

**Universitat de Lleida**  
**Grau en Fisioteràpia**

Efectivitat del mètode Halliwick en pacients amb  
accident cerebrovascular isquèmic crònic: estudi  
controlat aleatoritzat

**Realitzat per:** Joana Fons Font

**Dirigit per:** Francesc Rubí Carnacea

**Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia**

Treball de fi de grau

2017-2018

25 de maig del 2018

# ÍNDEX

---

1	Resum	6
2	Abstract	7
3	Introducció	8
3.1	Classificació de l'ictus	8
3.2	Epidemiologia	10
3.3	Factors de risc	11
3.4	Manifestacions clíniques	12
3.5	Diagnòstic	13
3.6	Exploracions complementàries	13
4	Tractaments	14
4.1	Tractament convencional: teràpia terrestre	14
4.2	Tractament proposat: teràpia aquàtica	17
4.2.1	Mètode Halliwick	18
5	Justificació	23
6	Hipòtesis	24
6.1	Hipòtesi general	24
6.2	Hipòtesi específica	24
7	Objectius	24
7.1	Objectiu general	24
7.2	Objectius específics	24
8	Metodologia	25
8.1	Disseny de l'estudi	25
8.2	Subjectes d'estudi	25
8.2.1	Criteris d'inclusió	27
8.2.2	Criteris d'exclusió	27
8.3	Variables d'estudi	28

8.3.1	Variables qualitatives	28
8.3.2	Variables quantitatives	28
8.4	Recollida de dades / maneig de la informació	30
8.5	Generalització i aplicabilitat	30
8.6	Anàlisi estadístic	31
8.7	Pla d'intervenció	32
8.7.1	Tractament terrestre	33
8.7.2	Tractament aquàtic (mètode Halliwick)	33
9	Calendari previst	34
10	Limitacions i possibles biaixos	37
11	Problemes ètics	38
12	Organització de l'estudi	38
13	Pressupost	39
14	Bibliografia	41
15	Annexes	46
15.1	Annex 1: Escala d'equilibri de Berg	46
15.2	Annex 2: Time Up & Go Test	48
15.3	Annex 3: Índex de Barthel	49
15.4	Annex 4: Qüestionari SF-36	50
15.5	Annex 5: Full de recollida de dades	51
15.6	Annex 6: Programa d'exercicis del tractament terrestre	52
15.7	Annex 7: Programa d'exercicis del tractament aquàtic (mètode Halliwick)	58

## ÍNDEX DE TAULES

Taula 1: Tipus d'accidents cerebrovasculars .....	8
Taula 2: Factors de risc modificables i no modificables de l'ictus .....	12
Taula 3: Variables quantitatives i qualitatives .....	28
Taula 4: Pressupost dels centres .....	40
Taula 5: Pressupost dels recursos humans .....	40
Taula 6: Pressupost dels recursos materials .....	40
Taula 7: Pressupost final .....	40

## ÍNDEX D'IL·LUSTRACIONS

Il·lustració 1: ajustament mental .....	19
Il·lustració 2: desvinculació .....	19
Il·lustració 3: control de la rotació sobre l'eix sagital .....	20
Il·lustració 4: control de la rotació sobre l'eix transversal .....	20
Il·lustració 5: control de la rotació sobre l'eix longitudinal (bipedestació) .....	20
Il·lustració 6: control de la rotació sobre l'eix longitudinal (posició decúbit supí) .....	20
Il·lustració 7: control de la rotació combinada .....	21
Il·lustració 8: control en la flotació .....	21
Il·lustració 9: control de l'equilibri en diferents posicions corporals .....	21
Il·lustració 10: control de l'equilibri amb turbulències .....	22
Il·lustració 11: progressió simple d'aprenentatge dels moviments propulsius .....	22

## LLISTAT D'ABREVIATURES

**ACV:** Accident Cerebrovascular

**AIT:** Atac Isquèmic Transitori

**AMILL:** Associació de Malalts i familiars d'Ictus de Lleida

**AMM:** Assembla Mèdica Mundial

**AVD:** Activitats de la Vida Diària

**CEIC:** Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica

**EEB:** Escala d'Equilibri de Berg

**HSA:** Hemorràgia Subaracnoidal

**HTA:** Hipertensió Arterial

**HUAV:** Hospital Universitari Arnau de Vilanova

**IB:** Índex de Barthel

**IHA:** International Halliwick Association (Associació Internacional de Halliwick)

**INE:** Institut Nacional d'Estadística

**IRB:** Institut de Recerca Biomèdica

**OMS:** Organització Mundial de la Salut

**QVRS:** Qualitat de Vida Relacionada amb la Salut

**SNS:** Sistema Nacional de Salut

# 1 RESUM

---

**Pregunta clínica:** s'evidencia una millora en l'equilibri, la marxa, la dependència a les AVD i la qualitat de vida amb la realització del tractament terrestre i aquàtic, basat en el mètode Halliwick, en comparació al tractament terrestre en pacients diagnosticats d'ACV isquèmic crònic?

**Objectiu:** avaluar l'efectivitat del mètode Halliwick, respecte a la teràpia terrestre, en pacients que han sofert un accident cerebrovascular isquèmic crònic.

**Metodologia:** l'actual projecte d'investigació és un assaig clínic aleatori a simple cec, el qual s'ha obtingut una mostra de 81 persones afectades d'ictus isquèmic crònic en un rang d'edat entre 65 i 80 anys a la ciutat de Lleida. El grup control realitzarà la intervenció control (tractament terrestre), mentre que el grup experimental realitzarà la intervenció experimental (tractament terrestre i aquàtic). La duració de les intervencions és de 6 setmanes, 3 cops a la setmana durant 45 minuts (18 sessions) i les avaluacions tindran lloc a l'inici de les intervencions i al final de les setmanes 2, 4 i 6, així com una avaluació mensual fins a l'acabament de l'estudi. Les variables a mesurar en aquest estudi són: l'equilibri estàtic (escala d'equilibri de Berg), la marxa i l'equilibri dinàmic (Time Up & Go Test), la dependència a les AVD (Índex de Barthel) i la qualitat de vida (Qüestionari SF-36).

**Paraules claus:** accident cerebrovascular, equilibri, marxa, teràpia terrestre, teràpia aquàtica, Halliwick, qualitat de vida.

## 2 ABSTRACT

---

**Clinical question:** is evident an improvement in balance, march, dependence on activities of daily life and quality of life with the realization of terrestrial and aquatic treatment, based on the method Halliwick, compared to terrestrial treatment in patients diagnosed with chronic ischemic stroke?

**Objective:** to evaluate the effectiveness of the Halliwick method compared with terrestrial therapy in patients who have suffered a chronic ischemic stroke.

**Methodology:** this project is a randomized and simple blind clinical trial with a sample of 81 people affected by chronic ischemic stroke in a range between 65 and 80 years of age in the city of Lleida. The control group will perform the control intervention (terrestrial treatment), while the experimental group will perform the experimental intervention (terrestrial and aquatic treatment). The duration of the interventions is 6 weeks, 3 times a week for 45 minutes (18 sessions) and the evaluations will take place at the beginning of the interventions and at the end of weeks 2, 4 and 6, as well as an evaluation monthly until the end of the study. The variables to be measured in this study are: the static balance (Berg Balance Scale), the gate and dynamic balance (Time Up & Go Test), the dependence on the activities of daily life (Barthel Index) and the quality of life (Questionnaire SF-36).

**Key words:** stroke, balance, gate, terrestrial therapy, aquatic therapy, Halliwick, quality of life.

### 3 INTRODUCCIÓ

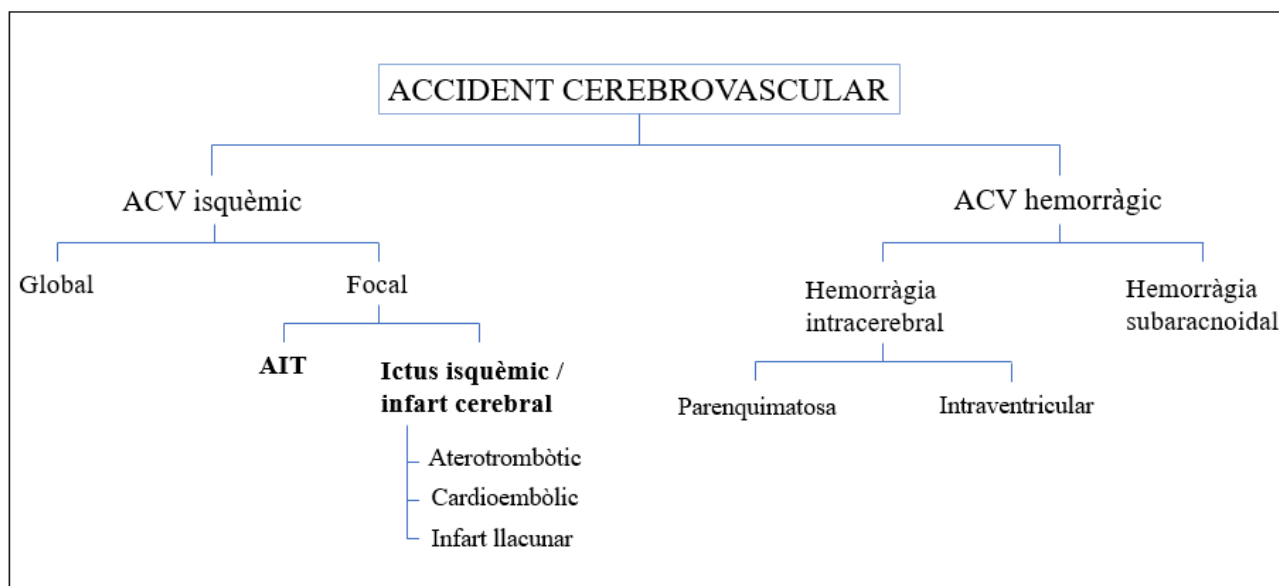
Els accidents cerebrovasculars (ACV) succeeixen quan hi ha una alteració temporal o definitiva en el flux de sang del cervell. El cervell es nodreix de l'oxigen i nutrients que aporta la sang constantment, si aquesta és escassa o nul·la el cervell pot sofrir lesions irreversibles amb la consegüent mort de cèl·lules neuronals.(1,2)

El pronòstic d'una persona que ha sofert un ictus depèn del tipus d'accident cerebrovascular, la quantitat de teixit neuronal afectat, les funcions corporals afectades i la rapidesa de l'actuació mèdica.(1)

#### 3.1 CLASSIFICACIÓ DE L'ICTUS

En aquest apartat s'expliquen els diversos tipus d'ictus que es poden donar en un pacient afectat d'un ACV. Durant les primeres hores és molt important tenir en compte les proves diagnòstiques de neuroimatge, ja que aquestes permeten saber quin és el tipus d'ACV existent i quin serà el tractament adequat.(3)

*Taula 1: Tipus d'accidents cerebrovasculars*



**ACV isquèmic:** és l'alteració de l'encèfal secundària a una falta d'irrigació sanguínia al cervell.(1,2,4) La mida de l'infart dependrà de l'extensió del territori irrigat pel vas sanguini obstruït i de l'estat de la circulació col·lateral en el Polígon de Willis, en el qual les alteracions congènites són freqüents.(5)



- A. Isquèmia general: es dona una disminució del reg sanguini de tot el teixit cerebral de manera ràpida i breu. La disminució dels nivells d'aportació sanguínia produeix una afectació simultània de tot el cervell.(4)
- B. Isquèmia focal: és l'afectació d'una zona de l'encèfal. Segons l'evolució de les primeres hores es distingeix entre dos grans tipus d'ictus isquèmics focals:(3)
- a. Atac isquèmic transitori (AIT): és un període breu d'isquèmia cerebral i disfunció neurològica. És reversible, causa símptomes clínics de duració menor a una hora i no s'associa a infart cerebral, el qual és descartat mitjançant tècniques de neuroimatge. Aquest tipus d'ictus s'han de considerar un important signe d'alarma, ja que en la majoria dels casos són precedents d'un ictus isquèmic.(3,4)
  - b. Infart cerebral o ictus isquèmic: és causat per falta perllongada d'irrigació sanguínia a qualsevol part del cervell, provocant isquèmia i mort de les cèl·lules neuronals (necrosis tissular). Causa símptomes clínics de duració superior a 24 hores o porta a la mort.(2–4,6) Els diferents subtipus d'ictus isquèmic es mostren a continuació:
    - a) *Aterotrombòtic*: és la presència d'una placa d'aterosclerosi amb estenosis o sense d'una arteria cerebral. En la majoria dels casos es dona per l'obstrucció d'una arteria cerebral nutritiva única.(5,6)
    - b) *Cardioembòlic*: la majoria dels èmbols s'originen en el cor o en les arteries principals i són transportats fins a la circulació cerebral on provoquen una obstrucció d'un vas sanguini. Les causes poden ser d'origen cardíac o d'origen extracardíac, encara que la més comuna és la d'origen cardíac.(5) La presentació dels símptomes neurològics pot ser en minuts (instantània) o en hores (agut).(4)
    - c) *Infart llacunar*: és un infart de petita mida en una artèria cerebral, aquest ocasiona una síndrome llacunar (hemiparèsia motora pura, síndrome sensitiva pura, síndrome sensitiva motora, hemiparèsia atàxica i disàrtria-mà maldestre).(4)

**ACV hemorràgic:** es dona quan un vas sanguini del cervell es trenca provocant un vessament de sang cap al teixit cerebral.(1,2,4)

- a) *Hemorràgia intracerebral:* la causa més freqüent és la HTA. L'hemorràgia intracerebral es pot subdividir en: parenquimatosos i intraventricular. L'hemorràgia parenquimatosos és una extravasació de sang a la parènquima cerebral.(5,6) Mentre que l'hemorràgia intraventricular primària és l'acumulació de sang dins de les parets ventriculars. És una afectació rara en adults. L'hemorràgia intraventricular secundària és deguda a una hemorràgia parenquimatosos.(4)
- b) *Hemorràgia subaracnoidal (HSA):* de manera primària fa referència a l'extravasació de sang localitzada en l'espai subaracnoideu. De manera secundària és deguda a una hemorràgia en la parènquima cerebral o del sistema ventricular. La causa més freqüent d'HSA primària (85%) és la ruptura d'un aneurisma. Aquest tipus d'ictus hemorràgic és molt poc freqüent (entre un 1-7% de tots els ictus), però per altra banda la seva mortalitat és alta en persones joves (menors de 60 anys).(4-6)

Un 85% de tots els casos d'ACV són ictus isquèmics, mentre que la resta són ictus hemorràgics. Les persones que han sofert un ACV isquèmic tenen moltes més probabilitats de sobreviure que les persones que han sofert un ACV hemorràgic.(1,2)

### **3.2 EPIDEMIOLOGIA**

En l'àmbit mundial, l'ictus és la malaltia neurològica més prevalent en persones majors de 65 anys. A Espanya és la primera causa de mort en dones i la tercera en homes.(4,7) En proporció considerable, es dona un major nombre de casos d'ictus en dones que en homes majors de 65 anys. Aproximadament un 50% dels pacients moren als 3-5 anys després de patir un infart cerebral. De tots els ictus que ocorren, entre un 3,4% i el 8,5% tenen lloc en individus menors de 45 anys.(3) En els individus menors de 35 anys, l'hemorràgia subaracnoidal causa el 50% d'ictus en aquesta edat, en canvi en majors de 70 anys aquesta patologia és poc freqüent.(5,8)

### 3.3 FACTORS DE RISC

#### *A. Factors de risc modificables*

Hipertensió: la hipertensió es caracteritza per una tensió sanguínia superior a 160 mmHg de la pressió sistòlica i superior a 95 mmHg de la pressió diastòlica. És el factor de risc més important.(5,9)

Tabaquisme: facilita l'aparició d'ateromes, causa vasoconstricció i augmenta la viscositat de la sang. A més a més, l'agregació plaquetària augmenta i l'activitat fibrinolítica disminueix.(6)

Alcoholisme: el consum elevat d'alcohol pot tenir un efecte perjudicial per a la salut en relació a malalties vasculars.(6)

Diabetis: la diabetis i l'HTA solen coexistir en un mateix subjecte, cosa que augmenta les probabilitats de patir un ACV.(5)

Obesitat: l'augment de lípids en sang pot augmentar la probabilitat de produir un ateroma, la qual cosa pot causar un ACV. A més, l'obesitat es sol presentar associada als principals factors de risc com la HTA, diabetis o dislipèmia.(6)

Sedentarisme: l'activitat física redueix el risc de patir un ictus. Igualment millora el control del colesterol, augmentant el colesterol HDL i disminuint el colesterol LDL i triglicèrids.(6)

Anticonceptius orals: augmenten les probabilitats de sofrir un ictus en dones joves en edat fèrtil.(5)

#### *B. Factors de risc no modificables*

Edat: és el principal factor de risc no modificable de l'ictus. La incidència més gran de l'ictus es dona en persones majors de 65 anys, a més a més, augmenta amb l'edat, es multiplica per 10 a partir dels 55 anys.(9) A partir dels 75 anys l'ictus es considera primera causa de mort.(6)

Sexe: sol afectar a homes joves i dones després de la menopausa, ja que es creu que les hormones femenines tenen un paper protector contra l'aterosclerosi. Els ACV són més freqüents en dones que en homes a Espanya, en part és degut al fet que hi ha un major nombre de dones d'edat avançada.(6,9)

Raça o ètnia: hi ha una major incidència de l'ictus en persones d'ètnia negra, ja que aquests individus pateixen ictus en edats més joves. També es relaciona amb la incidència més gran d'HTA i diabetis en persones de raça negra.(5,6,9)

Antecedents familiars: s'associa a un major risc de patir un ictus.(5,6,9)

Atac isquèmic transitori (AIT): és un precursor important de sofrir un ACV isquèmic.(5)

Els ictus són estranys en nens, però així i tot poden aparèixer a causa d'alteracions congènites dels vasos sanguinis cerebrals, lesions cerebrals, etc., o poden ser idiopàtics.(5)

MODIFICABLES	NO MODIFICABLES
✓ Hipertensió	✓ Edat
✓ Tabaquisme	✓ Sexe
✓ Alcoholisme	✓ Raça o ètnia
✓ Diabetis	✓ Antecedents familiars
✓ Obesitat	✓ AIT
✓ Sedentarisme	
✓ Anticonceptius orals	

*Taula 2: Factors de risc modificables i no modificables de l'ictus*

### 3.4 MANIFESTACIONS CLÍNIQUES

La principal alteració observable del pacient sofert d'ictus és la limitació en les tasques de la vida diària. Això és degut a l'afectació de les àrees funcionals del cervell que s'encarreguen de la participació i activitat de l'individu.(3) Generalment, els símptomes es presenten de manera sobtada. La duració d'alguns símptomes aguts poden durar un dia o dos com cefalea intensa, pèrdua d'equilibri, de coordinació, etc., altres són permanents. (1,5)

Els símptomes més generals que es poden donar en un pacient que ha sofert un ACV, no necessàriament es manifesten tots en un mateix subjecte, són els següents:

- ❖ Deficiència motora: és el símptoma més comú i més destacat el qual causa dèficit de força muscular a la cara, braç i/o cama del costat afectat.(5,10,11)
- ❖ Disminució del to muscular (fase aguda) i augment del to muscular (fases tardanes) (3,11)
- ❖ Deteriorament cognitiu: poden aparèixer alteracions en la memòria, les funcions executives, l'atenció (majoritàriament amb l'afectació del costat dret del cervell), la concentració, l'estat de vigília i l'estat de consciència.(3,11,12)
- ❖ Deficiència sensorial i propioceptiva: es poden donar trastorns visuals (dèficit o pèrdua de l'agudesia visual) i/o perceptius (agnòsia, apràxia i negligència)(10,11)

- ❖ Dèficits en la coordinació i l'equilibri (11)
- ❖ Discapacitat en les habilitats comunicatives: alteracions en la parla, la comprensió, la lectura i/o l'escriptura tals com la disfàsia, la disfonia i la disàrtria.(3,10,11)
- ❖ Baix estat d'ànim i de motivació (11)
- ❖ Canvis en la personalitat/caràcter: poden afectar al pacient en la rehabilitació, la societat, la realització d'AVD i, per tant, en la seva qualitat de vida.(3,11)
- ❖ Alteració del patró de la marxa (11)

### 3.5 DIAGNÒSTIC

Habitualment l'ictus apareix de manera brusca en pacients hipertensos amb signes neurològics focals, juntament amb hemiplegia i somnolència.(5) Inicialment és important determinar quin tipus d'ictus s'està donant, conèixer l'extensió de la lesió en l'encèfal i determinar quina és la seva etiologia i patogènia. Tot això s'ha de realitzar amb el menor temps possible. Els apartats per a un bon diagnòstic de l'ictus són: història clínica, exploracions clíniques i exploració neurològica i general. A més a més, s'han de descartar altres patologies que tinguin un quadre clínic similar.(4)

A la història clínica s'han de tenir en compte els antecedents personals i familiars, així com els factors de risc. Les exploracions clíniques es basen en tres apartats: avaluació sistèmica, tècniques de neuroimatge i avaluació cardíaca. Durant l'exploració neurològica s'avaluarà l'estat de les funcions encefàliques i una exploració general de l'estat del sistema vascular.(4)

Pel que fa al diagnòstic diferencial, en casos en què el diagnòstic no és clar, per exemple en pacients que presenten un quadre clínic atípic, s'han de tenir presents altres diagnòstics que mostren les manifestacions clíniques similars als de l'ictus. Alguns d'ells són: hematoma subdural, tumors cerebrals, infeccions agudes, encefalopatia hipertensiva, etc.(5)

### 3.6 EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES

En les proves diagnòstiques de l'ictus destaquen les proves de neuroimatge, les quals són vitals per distingir entre un ictus hemorràgic o isquèmic. A més, són obligatòries per concretar el tipus de tractament que rebrà el pacient durant la fase aguda. Algunes d'aquestes són la tomografia computeritzada cranial i la ressonància magnètica cranial, entre d'altres.(4)

## 4 TRACTAMENTS

---

El tractament dels pacients amb ACV s'iniciarà una vegada que l'ictus estigui estable.(4)

**Ictus estable:** fa referència a l'estabilitat dels signes neurològics inicials. Depèn de quin tipus d'ictus es doni hi ha de transcórrer un mínim de 24-72 hores sense canvis en els signes clínics perquè es consideri estable.(4)

### 4.1 TRACTAMENT CONVENCIONAL: TERÀPIA TERRESTRE

L'objectiu de la neurorehabilitació, la qual es duu a terme per un equip multidisciplinar, és aconseguir una òptima funcionalitat en l'àmbit físic, mental i social del pacient que ha sofert un ACV, permetent adaptar aquesta discapacitat a la seva vida diària. La rehabilitació d'un ictus s'ha d'iniciar quan el pacient estigui estable, però a poder ser com més aviat millor. S'ha demostrat que els pacients que inicien la rehabilitació durant la primera setmana després de l'ictus, tenen menys discapacitat i més qualitat de vida a llarg termini que aquells que l'inicien més tard.(3,12) En els primers dies després de l'ACV es pot preveure quina serà la recuperació funcional i al cap de 6 mesos es pot estimar la supervivència a llarg termini.(11)

La part fonamental del programa terapèutic és la rehabilitació motora cap a activitats funcionals, fomentant la plasticitat neuronal. Això no només significa recuperar la força muscular, sinó també l'equilibri i la coordinació. Existeixen nombrosos mètodes tradicionals com Bobath, Kabat, Perffeti, etc., els quals no s'ha demostrat que un sigui millor que d'altres.(13,14)

La dosi de la neurorehabilitació en pacients amb ACV varia de 5 hores a 1-2 hores diàries. La duració de la teràpia varia de 2 setmanes a 3-6 mesos. La duració i intensitat de les sessions de rehabilitació no es poden estandarditzar, ja que hi influeixen una sèrie de factors com el grau de discapacitat, l'estat mèdic i funcional del pacient, etc. Tot i que, es recomana que la duració del tractament de fisioteràpia sigui mínim de 45 minuts (per a persones que són capaces de participar activament al tractament) durant 5 dies a la setmana. La millora en l'aspecte motor del pacient amb ACV depèn de la quantitat de pràctica que l'individu realitzi. S'ha de tenir en compte que les sessions són individualitzades i que cada pacient evoluciona d'una manera determinada, per exemple els pacients fràgils amb co-morbiditats no podran tolerar aquesta intensitat en fases agudes de l'ictus.(11,12,14)

En la teràpia terrestre convencional es proposen els següents punts:

- Restauració de la funció cognitiva: aquesta es pot dur a terme per dues vies, la facilitació de la restauració cognitiva o la compensació d'aquelles deficiències per millorar l'execució de les tasques funcionals.(12)
- Tractament de la negligència: es pot fer un abordament restauratiu i compensatori per exemple amb unes ulleres amb prismàtics.(12)
- Rehabilitació de la memòria i l'atenció: es basa en el reentrenament de les funcions de memòria perdudes o ensenyar estratègies per poder fer front aquesta alteració. El treball sobre la memòria és essencial per guiar l'atenció perduda del pacient amb ACV.(12)
- Teràpia psicològica (estat emocional): s'ha d'intentar aconseguir una comoditat del pacient dintre de la seva afecció. També es poden recuperar les fortaleces residuals de l'individu, resoldre les preocupacions existents del pacient i ensenyar estratègies per superar i gestionar les possibles angoixes.(12)
- Tractament de la disfàgia: consisteix en la potenciació de la musculatura que s'encarrega de la deglució o entrenar diferents grups musculars perquè assumeixin el dany d'aquests músculs.(12)
- Tractament de l'afàsia i disàrtria: es poden usar diferents estratègies com ajudar a usar i millorar les habilitats comunicatives residuals, restablir al màxim possible les habilitats del llenguatge, aprendre altres mètodes de comunicació, etc. És important que la família/cuidador aportï una estimulació activa en les habilitats comunicatives del pacient afectat d'ACV.(12)
- Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicòs afectat.(14)

Pel que fa al reentrenament motor, és important la pràctica repetitiva, ja que aquesta estimula la plasticitat neuronal del cervell.(12)

- Entrenament de la força: la potenciació muscular es centra en l'extremitat afectada i és un abordatge de la rehabilitació física del pacient.(12,14)
- Tècniques de cinesiteràpia habituals: poden ser passives, assistides o actives les quals provocaran un estirament de la musculatura espàstica, mobilització de les articulacions, etc. Fent referència a l'espasticitat, aquesta és un limitant per a la realització de les habilitats motores. La seva prevenció s'ha d'iniciar de manera precoç realitzant mobilitzacions lentes i mantingudes, amb progressió pròxim-distal i amb postures d'inhibició antiespàstica o fèrules.(14)

- Reeducació de l'equilibri i la coordinació: es realitza reeducació propioceptiva amb plans estables i/o inestables.(14)
- Reeducació de la marxa: es basa en restaurar el patró normal de la marxa o, si no és possible, desenvolupar tàctiques compensatòries. Un mètode aplicable pot ser caminar sobre una cinta ergomètrica. Aquest tractament pot ser de dos tipus: el pacient camina suportant tot el pes corporal; o el pacient camina amb l'ajuda d'un suport del pes corporal. A mesura que el pacient guanyi força, es pot disminuir aquest suport.(12,14)
- Entrenament electromecànic de la marxa: és un dispositiu robòtic que millora la marxa estimulants un cicle normal i simètric d'aquesta en pacients amb ACV. Aquesta intervenció es pot donar en qualsevol fase de l'ictus sempre i que el pacient estigui estable i no tingui contraindicacions.(12)
- Ús de fèrules o splints en l'extremitat superior afectada per protegir, donar suport i alinear els dits, la mà i el canell.(12,14)
- Estimulació elèctrica de l'extremitat superior afectada: es dona l'activació de la contracció muscular, cosa que millora l'estat funcional de la mà i el braç afectat després d'un ACV.(12)
- Teràpia del moviment induïda per la restricció: s'utilitza per promoure l'ús de l'extremitat superior afectada limitant durant llargs períodes al dia el moviment de l'extremitat superior no afectada en un pacient amb ACV. Aquesta teràpia no és tolerable en alguns pacients amb ACV.(12)
- Ortesis de turmell i peu (AFO): aquestes poden ser de diversos materials, donen un suport en aquestes articulacions i també actuen per millorar la marxa prevenint possibles caigudes del pacient.(12)
- Teràpia ocupacional: la finalitat és recuperar i/o millor l'execució de funcions com vestir-se, posar-se les sabates, etc.(12)

Específicament en la reeducació de la marxa, és necessari una progressió de la posició de decúbit a bipedestació amb un òptim control del tronc. Això es pot aconseguir realitzant voltejos, dissociació de cintures, equilibri en sedestació, càrrega de l'extremitat afectada, equilibri en bipedestació i control de canvi de pes entre les dues extremitats. Posteriorment, la reeducació de la marxa es portarà a terme a les barres paral·leles, caminador i bastons i, finalment, la deambulació independent del pacient, en el millor dels casos.(14)



## **4.2 TRACTAMENT PROPOSAT: TERÀPIA AQUÀTICA**

La hidroteràpia es basa en la utilització de l'aigua com a fi terapèutic aprofitant les propietats mecàniques i tèrmiques de l'aigua. La teràpia aquàtica ha guanyat un ampli prestigi com a mètode complementari al tractament de diversos desordres neurològics gràcies a les propietats físiques de l'aigua temperada.(15) El gran avantatge d'aquestes propietats és permetre la realització dels exercicis de manera més fàcil i segura que fora de l'aigua.(16,17) Referent a la bibliografia recent s'ha demostrat l'efectivitat de la hidroteràpia en diverses condicions cròniques com en l'artritis, l'esclerosis múltiple, la paràlisi cerebral, la malaltia del Parkinson i lesions de la medul·la espinal. Així i tot, es considera escassa l'evidència científica de l'efectivitat de la hidroteràpia en pacients amb ACV.(18)

### ***PRINCIPIS MECÀNICS DE L'AIGUA I LA SEVA APLICACIÓ TERAPÈUTICA***

Primerament el principal factor hidroestàtic és la pressió hidroestàtica, la qual és la base del principi de flotació (o principi d'Arquímedes).(15) Aquesta propietat produeix una força en direcció vertical oposada a la força de la gravetat provocant un empenta del cos en direcció ascendent. Aquesta flotabilitat de l'aigua permet fer els moviments amb menys esforç i més llibertat permetent postures més independents en els pacients amb ACV. A més a més, ens permetrà realitzar exercicis passius i actiu-assistits del pacient.(15–17) A més, la pressió hidroestàtica genera un factor de compressió, el qual afecta en la mateixa mesura en tots els punts del cos del pacient segons la llei de Pascal.(15) Aquesta compressió millora el sentit d'estabilització del cos permetent guanyar força i equilibri en el pacient amb ACV.(16,17) També és important tenir en compte l'avantatge del retorn de la circulació donat per la pressió hidroestàtica, en el cas en què el pacient es trobi en bipedestació.(15)

En segon lloc, els factors hidrodinàmics són aquells que resisteixen o faciliten el moviment en l'aigua. El moviment del cos a l'aigua és oposat per la resistència hidrodinàmica que depèn de la naturalesa del medi, de la superfície del cos, la velocitat de desplaçament i l'angle d'incidència. En referència a la naturalesa del medi, existeixen quatre factors claus que augmentaran la resistència de l'aigua. Aquests són el factor de cohesió intermolecular, la tensió superficial, la viscositat i la densitat de l'aigua. A part de la resistència hidrodinàmica, altres factors com les turbulències i la inèrcia d'aspiració en resposta al moviment de l'aigua, també influiran en la resistència del moviment del cos dintre del medi aquàtic. La resistència de l'aigua es pot aprofitar terapèuticament per potenciar la musculatura i poder progressar en la millora de la força muscular.(15)

Per últim, els factors hidrocínètics fan referència a l'ús de l'aigua davant d'un component de pressió, ja sigui bé per una projecció d'aigua contra el cos (dutxes i dolls) o bé per una agitació de l'aigua.(15)

Així mateix, cal tenir en compte que en el medi aquàtic en tot moment hi ha inputs sensitius i vestibulars, els quals milloren la propiocepció, l'equilibri i la coordinació del pacient.(15–17,19,20) A més, la immersió perllongada en aigua temperada produeix una relaxació muscular en el pacient.(15) Un altre punt important és l'efecte psicològic/emocional en els pacients tractats amb hidroteràpia, on ells experimenten una major seguretat i un menor dolor durant la mobilitat dintre de l'aigua.(16,17)

Gràcies a les característiques de l'aigua explicades anteriorment hi ha una reducció de l'espasticitat muscular i les contractures doloroses, una millora dels moviments i un augment de la independència en les AVD del pacient amb ACV.(16–18)

Concretament en aquest estudi, la teràpia aquàtica del grup experimental es durà a terme basant-se en el mètode Halliwick.

#### **4.2.1 Mètode Halliwick**

El concepte Halliwick va ser desenvolupat per James McMillan l'any 1949, primerament anava dirigit per a ensenyar a nens a nedar. Més tard, aquest mètode es va aplicar amb un fi terapèutic en diverses patologies neurològiques.(20) Aquest mètode permet millorar la independència funcional i el control del moviment de persones amb discapacitat dintre de l'aigua de manera segura.(20–22) A més, s'obtenen beneficis en l'aspecte físic, social, personal, recreacional i terapèutic de la persona.(23,24) L'aplicabilitat d'aquest mètode és molt àmplia, per exemple es pot fer servir en individus amb extrem terror a l'aigua, problemes de cor, obesitat, etc.(20)

*“El concepte Halliwick és un enfocament/estratègia per ensenyar a tota la gent, especialment centrant-se en aquells que tenen dificultats físiques i/o d'aprenentatge, a participar en activitats aquàtiques, moure's de forma independent a l'aigua i nedar”* (IHA, 2000).(23)

Concretament, el concepte Halliwick es divideix en quatre fases que inclouen un programa de 10 punts (Ten Point Programme). El Ten Point Programme es basa en una seqüència d'aprenentatge motor que se centra a mantenir el centre del cos en diferents plans de

moviment alhora que interactuen les propietats físiques de l'aigua.(20,23) Tot i que les fases es poden superposar, s'han de dur a terme ordenadament.(25)

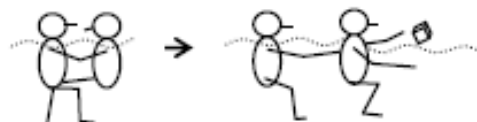
1. **Primera fase: adaptació mental.** És un requisit previ a qualsevol activitat aquàtica. Durant aquesta fase el pacient ha d'aconseguir sentir-se independent i còmode dintre del medi aquàtic i en diferents situacions, així com en la realització de les tasques.(24,25)

- Ajustament mental: a causa de les diferents propietats de l'aigua, una de les primeres coses que nota el pacient en entrar a l'aigua és la dificultat per mantenir la postura del cos. Per aconseguir el manteniment del cos, l'individu realitza patrons de moviment com l'ampliació de la base de sustentació minimitzant els patrons de moviments incontrolats. Aquest apartat es durà a terme amb el recolzament del fisioterapeuta i sense la utilització d'ajudes flotants durant tota la sessió del mètode Halliwick.(25) En aquesta fase també és important aconseguir un bon control de la respiració.(23)



*Il·lustració 1: ajustament mental*

- Desvinculació: l'objectiu d'aquest pas és aconseguir, amb l'ajuda del fisioterapeuta, la independència física i mental del pacient. Al llarg d'aquesta fase el pacient anirà guanyant confiança i de cada vegada menys necessitarà el suport del fisioterapeuta.(21,22,25)



*Il·lustració 2: desvinculació*

2. **Segona fase: restauració de l'equilibri.** El pacient ha d'aconseguir mantenir un bon control de l'equilibri i la postura davant dels canvis en la posició corporal dins de l'aigua.(24)

- Control de la rotació en l'eix sagital: en bipedestació es realitzen inclinacions de tronc o transferències de pes d'un costat a l'altre.(25)



*Il·lustració 3: control de la rotació sobre l'eix sagital*

- Control de la rotació en l'eix transversal: el pacient ha de canviar de posició corporal des de posició supina a bipedestació.(25)



*Il·lustració 4: control de la rotació sobre l'eix transversal*

- Control de la rotació en l'eix longitudinal: en bipedestació, el pacient realitza una rotació longitudinal sobre si mateix.(21,22) També es podria realitzar en posició decúbit supí, el subjecte ha de realitzar una volta de 360 °.(21,22,25)



*Il·lustració 5: control de la rotació sobre l'eix longitudinal (bipedestació)*



*Il·lustració 6: control de la rotació sobre l'eix longitudinal (posició decúbit supí)*



- Control de la rotació combinada: és una combinació de rotacions en l'eix transversal i en l'eix longitudinal.(25) En bipedestació el pacient va realitzant una rotació sobre si mateix mentre que es col·loca en posició supina.(21,22)



*Il·lustració 7: control de la rotació combinada*

- Flotació (inversió mental): el pacient aprèn a submergir-se i a canviar el pensament negatiu d'ofegament que s'evita amb la flotabilitat de l'aigua.(21,22,25)



*Il·lustració 8: control en la flotació*

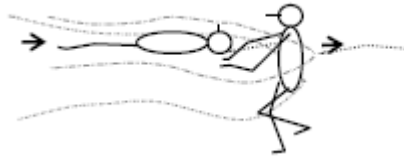
### 3. Tercera fase: inhibició

- Equilibri: el pacient aprèn a mantenir el control de la postura i de l'equilibri en diferents posicions corporals.(21,22,25)



*Il·lustració 9: control de l'equilibri en diferents posicions corporals*

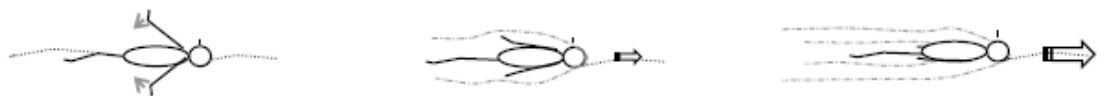
- Turbulències: el fisioterapeuta realitza turbulències mentre el pacient està en bipedestació o en decúbit supí (turbulència sota les espatlles). El pacient ha de mantenir l'equilibri, evitant les rotacions i els moviments involuntaris.(21,22,25)



*Il·lustració 10: control de l'equilibri amb turbulències*

4. **Quarta fase: facilitació.** Una vegada el pacient ha aconseguit mantenir l'equilibri dintre de l'aigua, es prossegueix a ensenyar moviments bàsics dins del medi aquàtic.(25)

- Progressió simple: el pacient aprèn moviments propulsius amb moviments simples de braços, cames o tronc.(21,22)



*Il·lustració 11: progressió simple d'aprenentatge dels moviments propulsius*

- Moviment bàsic de natació: es realitzen moviments més complexes en els quals es necessita coordinació.(21,22)

Un altre punt important són els fonaments en què es basa el mètode Halliwick com són les instruccions cara a cara, per assegurar una bona comunicació entre fisioterapeuta i pacient; el bon control del cap i de la respiració; la inutilització d'ajudes flotants, ja que aquestes no permeten al pacient controlar les rotacions; i el nivell de l'aigua a l'altura de les espatlles durant la sessió.(20)

Al llarg del procés tots els subjectes milloren l'aptitud física gràcies al canvi en la força, la resistència i la funció cardiovascular dels pacients. La manca d'ajudes o el mínim suport que proporciona el fisioterapeuta permet desenvolupar els moviments més funcionals.(20)

## 5 JUSTIFICACIÓ

---

La hidroteràpia s'ha anat utilitzant cada vegada més dins de la neurologia gràcies a tots els beneficis que proporciona. L'ús de la teràpia aquàtica en pacients amb ACV és considerat un bon tractament coadjuvant per recuperar les funcions cerebrals perdudes.(17,26–28)

Segons dades de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), l'ictus és la segona causa de mort i la primera causa de discapacitat en l'àmbit mundial. Específicament a Espanya, l'ACV és la primera causa de mort en dones i es calcula que aproximadament hi ha entre 120-350 casos nous per cada 100.000 habitants.(2,8) Segons el SNS, la despesa de serveis sanitaris de l'ictus a Espanya oscil·la entre 1.125,3 i 1.1746,0 milions d'euros a l'any.(29)

La major part de la bibliografia existent sobre la hidroteràpia es centra en malalties com mielomeningocele, alzheimer o Parkinson.(30–32) Tot i això, es necessita més evidència científica sobre la teràpia aquàtica en pacients afectats d'ACV. Per poder-ho extrapolar a tota la població afectada d'un ACV són necessaris estudis de més llarga durada i amb major nombre de pacients.(28,33–37)

Una de les principals característiques del pacient afectat d'un ACV és l'alteració de l'equilibri.(38) Alguns estudis demostren que després de la teràpia aquàtica basada en el mètode Halliwick, els pacients mostren una millora del sentit propioceptiu i de l'equilibri, a més d'una major activació de la musculatura del tronc. D'aquesta manera es millora la marxa i, consegüentment, la qualitat de vida.(16,27,28,34,35,39,40) També la teràpia aquàtica dóna la possibilitat de treballar amb els ulls tancats, en canvi, en la teràpia terrestre no seria indicat per la possibilitat de caiguda del pacient. S'ha de tenir en compte que les caigudes després de sofrir un ACV són freqüents a causa de les postures asimètriques que adopten els pacients amb ACV.(34,41)

Així i tot, existeix una revisió sistemàtica de Cochrane (2011) que exposa la necessitat de més evidència científica sobre aquest tema. Aquesta revisió sistèmica conclou que hi ha una millora de la qualitat de vida, però no es demostra significativament una millora en la marxa en pacients que han estat tractats amb hidroteràpia.(42) Per una altra banda, una revisió sistemàtica del Pedro (2014) explica que el medi aquàtic proporciona seguretat al pacient i ajuda a realitzar les transferències de pes entre les dues extremitats inferiors. A més, indica que hi ha una evidència limitada i recomana per a futurs projectes la comparació de la hidroteràpia amb la teràpia terrestre.(43)

En aquest estudi controlat aleatoritzat es vol determinar quins són els efectes beneficiosos del mètode Halliwick en pacients entre 65 i 80 anys que han sofert un ictus isquèmic i presenten una evolució superior a 3 mesos (crònic).

En definitiva, es pretén determinar si existeixen diferències significatives entre el mètode Halliwick i la teràpia terrestre en pacients amb ACV isquèmic crònic. Els possibles bons resultats d'aquest estudi recolzaran l'evidència existent sobre el concepte Halliwick com a tractament de l'ictus isquèmic crònic.

## **6 HIPÒTESIS**

---

### **6.1 HIPÒTESI GENERAL**

El mètode Halliwick millora tant l'equilibri estàtic com l'equilibri dinàmic en pacients diagnosticats d'accident cerebrovascular isquèmic crònic.

### **6.2 HIPÒTESI ESPECÍFICA**

L'aplicació del mètode Halliwick a pacients amb ACV millora la independència en les AVD i la qualitat de vida.

## **7 OBJECTIUS**

---

### **7.1 OBJECTIU GENERAL**

Avaluar l'efectivitat del mètode Halliwick, respecte a la teràpia terrestre, en pacients que han sofert un accident cerebrovascular isquèmic crònic.

### **7.2 OBJECTIUS ESPECÍFICS**

- Valorar l'equilibri estàtic després del tractament aquàtic (mètode Halliwick) respecte a la teràpia terrestre en pacients amb ACV isquèmic crònic.
- Determinar la qualitat de la marxa i l'equilibri dinàmic després de realitzar tractament aquàtic (mètode Halliwick) respecte al tractament terrestre en pacients amb ACV isquèmic crònic.



- Avaluar la dependència a la realització de les AVD dels pacients amb ACV isquèmic crònic tractats amb teràpia aquàtica (mètode Halliwick) respecte a aquells tractats amb teràpia convencional.
- Avaluar la qualitat de vida després d'un tractament basat en hidroteràpia (mètode Halliwick) en comparació a la teràpia terrestre en pacients amb ACV isquèmic crònic.

## **8 METODOLOGIA**

---

### **8.1 DISSENY DE L'ESTUDI**

El disseny d'investigació que s'adapta millor és un estudi experimental terapèutic on l'investigador intervé i manipula les condicions de l'estudi. Els estudis terapèutics es realitzen sobre pacients amb una malaltia determinada i l'objectiu és especificar la capacitat d'un tractament per disminuir la simptomatologia, prevenir la recurrència o reduir el risc de mort.

Concretament es realitza un assaig clínic aleatori controlat on s'avaluarà l'efectivitat del mètode Halliwick en el grup experimental. Aquest tipus d'estudi és de caràcter longitudinal, ja que hi ha un seguiment i control dels pacients a llarg termini valorant els resultats obtinguts. Així mateix, el tipus d'assaig és a simple cec perquè l'avaluador dels resultats desconeix quin tractament ha rebut cada subjecte i a quin grup pertanyen.

Uns dels avantatges d'aquest tipus d'estudis és el major control de l'investigador sobre el disseny de l'estudi i una menor possibilitat de biaixos a causa de la selecció i assignació aleatòria dels pacients. A més a més, es pot determinar més fàcilment la relació causa-efecte dels resultats obtinguts i serà comparable i reproducible a altres experiències. Tot i això, el cost econòmic i l'ètica poden ser possibles limitacions per a la realització d'aquest tipus d'estudi.

### **8.2 SUBJECTES D'ESTUDI**

La població diana d'aquest estudi són pacients d'entre 65 i 80 anys diagnosticats d'ictus isquèmic amb una evolució superior a tres mesos a la ciutat de Lleida.

L'hospital de referència on els pacients d'ictus isquèmic seran informats de la realització d'aquest estudi és l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAU). Una vegada s'han

validat els criteris d'inclusió i exclusió en els pacients i haver signat el consentiment informat, s'allistaran aquests pacients per dur a terme un mostreig aleatori simple. D'aquesta manera la selecció aleatòria permet que tots els subjectes tinguin la mateixa probabilitat de participar en l'estudi.

El mecanisme de selecció dels grups es realitzarà mitjançant el programa de full de càlcul Microsoft Excel 2016, el qual permet l'assignació aleatòria de la mostra en el grup control (tractament terrestre) i en el grup experimental (tractament aquàtic i terrestre).

Segons dades de l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB) Lleida, en els últims 4 anys han tingut lloc 1316 casos nous d'ictus isquèmic a la ciutat de Lleida. A partir d'aquesta informació s'aplicarà la fórmula amb aquest nombre de subjectes.

Aquest estudi pretén obtenir una mostra representativa per poder fer inferència dels resultats d'aquest estudi sobre un valor poblacional i adquirir validesa externa. Els resultats sobre aquesta mostra han de poder ser aplicables amb un interval de confiança del 95% i assumint un 5% d'error en acceptar la hipòtesi. Així doncs, s'obté la mida mostral amb la següent fórmula:

N: total de la població

$Z^2$ : valor de  $1.96^2$  (nivell de confiança del 95%)

p i q: variabilitat

p: proporció esperada, en aquest cas del 5%  $\rightarrow p=0.05$

q:  $1-p$  ( $1-0.05=0.95$ )

d: precisió (5%)

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1316 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.05^2 \times (1316 - 1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95} = 69.20 \cong 69$$

Una vegada s'ha obtingut la mostra, és precís estimar les possibles pèrdues o abandonaments durant l'estudi, per la qual cosa s'ha d'augmentar la mida mostral ( $n_1$ ).

$n1$ : mostra associada a les pèrdues

$n$ : nombre de subjectes sense pèrdues

$R$ : proporció esperada de pèrdues  $\rightarrow R=0.15$

$$n1 = n \frac{1}{1 - R}$$

$$n1 = 69.20 \times \frac{1}{1 - 0.15} = 81.42 \cong 81$$

Finalment la mostra total associada a les pèrdues es divideix en dos grups (experimental i control):

❖ Grup control (A): 40

❖ Grup experimental (B): 41

Així mateix, se seguiran els següents criteris per a la selecció dels subjectes participants en l'estudi.

### 8.2.1 Criteris d'inclusió

- ✓ Edat entre 65-80 anys
- ✓ Diagnosticats d'un únic episodi d'ictus isquèmic
- ✓ Evolució superior a 3 mesos (crònic)
- ✓ Pacients que han signat prèviament el consentiment informat
- ✓ Residents a la ciutat de Lleida
- ✓ Possibilitat de desplaçament per medis propis al centre on es realitzi l'estudi
- ✓ Subjectes de parla catalana o castellana
- ✓ Puntuació 24 o superior del Mini-mental State Examination

### 8.2.2 Criteris d'exclusió

- Pacient que no compleixi amb alguns dels criteris d'inclusió
- Pacient inestable mèdicament o comorbiditats que impedeixin la realització de l'exercici aeròbic (problemes múscul-esquelètics, cardiovasculars, alteracions cognitives, etc.).
- Participar en un altre estudi i/o tractament de manera simultània
- Pacients que no saben nedar o tenen temor a l'aigua (hidrofòbia)

### 8.3 VARIABLES D'ESTUDI

A continuació s'identifiquen i es defineixen les variables presents en aquest estudi i quines són les seves eines de mesura per a cada una.

QUANTITATIVES	QUALITATIVES
Equilibri estàtic Marxa i equilibri dinàmic Dependència a les AVD Qualitat de vida	Edat Sexe Tipus de tractament (terrestre/aquàtic)

*Taula 3: Variables quantitatives i qualitatives*

#### 8.3.1 Variables qualitatives

1. Edat: és una variable qualitativa ordinal i es relaciona amb l'edat dels pacients la qual pot oscil·lar entre 65 i 80 anys, cosa que pot provocar diferències significatives en els resultats de l'estudi.
2. Sexe: és una variable qualitativa nominal on s'inclouen tant homes com dones. Seria interessant analitzar els resultats obtinguts comparant entre els dos sexes.
3. Tipus de tractament: és una variable qualitativa nominal on els subjectes reben el tractament terrestre i/o aquàtic.

#### 8.3.2 Variables quantitatives

1. Equilibri estàtic: és una variable quantitativa discreta i l'instrument de mesura és l'escala d'equilibri de Berg (EEB). (annex 1) L'escala d'equilibri de Berg és una eina per mesurar tant l'equilibri estàtic i dinàmic com el risc de caiguda en gent gran (majors de 65 anys).(44,45) En individus amb ACV, l'EEB és un instrument apropiat en el qual s'ha demostrat una gran fiabilitat en aquests tipus de pacients.(45) A més, l'EEB és un bon test per identificar aquelles persones amb risc de caiguda (sensibilitat 84-95.5%) i aquelles persones que sense risc a caure (especificitat 76.5-95.5%).(46,47)

Aquesta eina de mesura consisteix en 14 ítems els quals poden ser avaluats entre 0-4 basats en els criteris prèviament assignats (0, no és capaç de realitzar la tasca; 4, sí és capaç de realitzar la tasca). Els ítems inclouen tasques de mobilitat simples i difícils.(44,45,48) Una vegada obtinguda la puntuació resultant, els subjectes es poden classificar en dos grups: aquells capaços de mantenir la bipedestació de manera independent (puntuació major a 20 punts); i per una altra banda, aquells que no són capaços de mantenir la bipedestació de manera independent (puntuació menor a 15 punts). La fiabilitat relativa de l'EEB intra i inter-avaluadors és alta. Així doncs,

la fiabilitat absoluta de l'EEB es troba entre els resultats 20-56. Tot i que, existeix poca evidència sobre la fiabilitat absoluta entre els resultats 0-20.(48) La puntuació màxima és 56, si la puntuació resultant és 49 o menor existeix un alt risc de caiguda.(44)

2. Marxa i equilibri dinàmic: és una variable quantitativa continua i l'instrument de mesura és el Time Up & Go Test. (annex 2)

El test Time Up & Go és una eina fiable i vàlida per quantificar la mobilitat funcional i equilibri dinàmic d'un pacient, valorant el risc de caiguda, a més de tenir fàcil aplicació. Més concretament, mesura el temps (segons) que triga un subjecte a posar-se dret, caminar 3 metres, girar, tornar caminant a la cadira i asseure. Per a realitzar aquest test es necessita un domini cognitiu que permeti un bon control motor.(44)

3. Dependència a les AVD: és una variable quantitativa discreta i es mesura mitjançant l'Índex de Barthel (IB). (annex 3)

L'índex de Barthel és un instrument de valoració genèrica utilitzat per mesurar el grau de dependència a les AVD d'un pacient. Mitjançant l'IB, s'assignen unes puntuacions i ponderacions segons la capacitat del subjecte a realitzar les AVD. Els valors que s'assignen depenen del temps i la necessitat d'ajuda per a realitzar dites activitats. És una mesura fàcilment aplicable juntament amb un alt grau de fiabilitat i validesa, amb mínimes molèsties per al pacient. És l'eina més utilitzada en pacients soferts d'accidents cerebrovasculars. La puntuació inicial de l'IB és un important factor pronòstic tant per la recuperació com per la supervivència de l'individu. La puntuació de les activitats es pot valorar de 0, 5, 10 o 15 punts. El rang de possibles valors del IB està entre 0-100: 0, totalment dependent; 100, totalment independent (no significa normalitat).(49,50)

4. Qualitat de vida: és una variable quantitativa discreta i l'instrument de mesura és el Qüestionari SF-36. (annex 4) El qüestionari de salut SF-36 és l'instrument genèric més utilitzat per valorar la qualitat de vida relacionada amb la salut (QVRS) en l'àmbit internacional a la població adulta major de 60 anys.(51,52) La versió espanyola ha estat adaptada per Alonso et al amb una correcta validesa i reproductibilitat.(53) El qüestionari es basa en 36 preguntes (ítems) basades en 8 conceptes: funció física, rol físic, dolor corporal, salut general, vitalitat, funció social, rol emocional i salut mental. Finalment, el resultat pot oscil·lar entre 0-100 (0, pitjor estat de salut; 100, millor estat de salut), on una major puntuació en les escales significa un millor estat de salut.(51,53)

## **8.4 RECOLLIDA DE DADES / MANEIG DE LA INFORMACIÓ**

Abans d'iniciar el pla d'intervenció es realitzarà una recollida de dades i històries clíniques dels participants, la qual cosa serà realitzada per un becari. Aquest primer procés tindrà lloc una vegada s'hagin escollit aleatòriament els participants de l'estudi i hagin firmat prèviament el consentiment informat (dates més específiques en l'apartat del calendari). (annex 5)

L'avaluador aliè a l'estudi és l'encarregat de realitzar les valoracions, aquest estarà prèviament format i qualificat en un curs de formació específic per a la realització d'aquesta tasca. Les dades resultants dependran de les puntuacions extrems de les eines de mesura específiques per a cada variable mencionades anteriorment. Per evitar possibles biaixos, aquest avaluador no tindrà coneixement sobre quin tractament ha realitzat ni a quin grup pertany cada subjecte. Posteriorment, aquesta informació serà recopilada en una fulla de recollida de dades d'Excel, la qual s'enviarà a un estadístic aliè a l'estudi per a la realització de l'anàlisi de dades.

Els fisioterapeutes participants seran formats professionalment sobre els tractaments específics d'aquest estudi. D'aquesta manera s'assegura que els fisioterapeutes utilitzin els mateixos criteris i s'evitin diferències en la realització dels tractaments, augmentant així la fiabilitat de l'estudi.

Les històries clíniques i dades prèvies a l'estudi dels pacients seran emmagatzemades en un ordinador amb clau d'accés. Així mateix, les dades obtingudes durant el seguiment de l'estudi també seran guardades sota accés restringit, on només hi podran accedir l'avaluador i l'estadístic. Tot això garanteix la qualitat, seguretat i confidencialitat de les dades i la privadesa del pacient.

## **8.5 GENERALITZACIÓ I APLICABILITAT**

En els pacients soferts d'un ACV el principal símptoma físic és la pèrdua d'equilibri, afectant les habilitats motores i interferint en la qualitat de la marxa, cosa que augmenta el risc de caigudes i la realització de les AVD. De manera que, els resultats positius d'aquest estudi es podran utilitzar per restaurar al màxim possible l'equilibri, aconseguint una marxa òptima i segura i, consegüentment, millorar la qualitat de vida dels pacients afectats d'ictus isquèmic crònic.

A causa de la selecció d'una mostra representativa de la població diana, els resultats obtinguts es podran extrapolar a la població afectada d'ictus isquèmic. En cas en què el mètode Halliwick demostrï uns resultats estadísticament significatius i, per tant, s'accepti la hipòtesi, augmentaria la seva evidència com a tractament en pacients afectats de lesió cerebral. Així i tot, futurs estudis podrien aplicar els resultats amb un major nombre de mostra a altres grups d'edat, altres poblacions, diferents zones geogràfiques o altres tipus d'ictus per poder generalitzar els tractaments i augmentar així la seva evidència.

Per una altra banda, els resultats podrien no tenir diferències significatives entre els tractaments proposats i per tant, es podrien usar tant l'un com l'altre en la teràpia dels individus amb ACV. També es podria donar el cas que, el tractament terrestre sigui més efectiu que la teràpia aquàtica, en aquest cas l'estudi recolzaria la bibliografia existent sobre aquest tractament.

A més a més, els resultats d'aquest estudi no només tindran efectes en l'àmbit sanitari, sinó també en l'àmbit econòmic i social, disminuint les despeses sanitàries en rehabilitació i millorant la qualitat de vida i l'entorn social dels individus afectats d'ACV.

Un cop acabat l'estudi, en cas d'obtenir diferències significatives en relació als tractaments proposats, s'hauria de considerar seguir aquesta línia per a futures investigacions i aconseguir estudis de major qualitat metodològica sobre el tema. A més a més, es podrien traçar noves línies de futur per millorar el disseny i la metodologia de nous estudis.

## **8.6 ANÀLISI ESTADÍSTIC**

L'estadística forma part del procés d'investigació en les ciències, és a dir, en els estudis de salut que estudien fenòmens aleatoris, els quals presenten variabilitat en la resposta.(54) En aquest estudi, es pretén obtenir resultats estadísticament significatius entre els dos grups dels dos tractaments proposats i, també, analitzar si s'han aconseguit els objectius del projecte.

Tota la informació obtinguda durant l'estudi serà recopilada en una base de dades d'Excel. Després tindrà lloc l'anàlisi estadístic dut a terme per un professional de l'estadística aliè a l'estudi, el qual utilitzarà la versió SPSS Statistics Standard del programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) per a l'extracció dels resultats.

En primer lloc, es duu a terme l'estadística descriptiva, en la qual es recullen, presenten i caracteritzen les dades. Per una part es realitza l'anàlisi univariant amb la descripció de les variables d'estudi i de perfil de grup d'una a una. Es realitzaran taules de freqüència, índexs

de tendència central (moda, mitja aritmètica, mitjana) o de posició (quantils i percentils), dispersió i índexs de forma. Per visualitzar-les de manera ràpida i senzilla es faran servir representacions gràfiques com el diagrama de barres (variables quantitatives discretes i qualitatives) o l'histograma (variables quantitatives contínues).

Per una altra banda, es duu a terme l'anàlisi bivariant on es relacionen les variables de dues en dues, en aquest cas es representen en índexs de comparació i representacions gràfiques. Aquí es poden establir relacions entre variables quantitatives (Coeficient de correlació lineal de Pearson), entre variables qualitatives (Coeficient Chi-cuadrado) o entre una variable qualitativa i l'altra quantitativa (Coeficient de T-student).

En segon lloc, es desenvolupa l'estadística inferencial, on els resultats obtinguts en una mostra s'extrapolen a la població amb una certa confiança (interval de confiança del 95%), a partir de les dades obtingudes i utilitzant les lleis de probabilitat. En aquest apartat per saber si existeix relació entre dues variables s'utilitza el coeficient de correlació lineal de Pearson (variables quantitatives), taula de contingència (variables qualitatives) o índex de comparació de mitges (variable qualitativa i quantitativa). Aquestes relacions entre variables ens serveixen per poder acceptar o refutar la hipòtesi plantejada tenint en compte l'error alpha i beta.

## **8.7 PLA D'INTERVENCIÓ**

Un cop s'ha extret el nombre de participants de l'estudi (mostra), aquests seran assignats aleatòriament en dos grups (grup control i grup experimental) mitjançant un full de càlcul Microsoft Excel. El grup control, el qual realitzarà tractament terrestre, tindrà cinc grups de vuit persones. En canvi, el grup experimental, el qual realitzarà teràpia aquàtica i tractament terrestre, tindrà quatre grups de vuit persones i un grup de nou persones. Els subgrups són reduïts per proporcionar un tractament més individualitzat i adequat als pacients.

En aquest estudi es proposa realitzar la reeducació de l'equilibri i la marxa en dos medis diferents, en el medi terrestre i en el medi aquàtic. L'estructura dels programes d'exercicis en els dos grups serà tant similar com es pugui, de tal manera que si en els resultats s'obtenen diferències significatives sigui a causa de les dues teràpies i no per altres causes.

Aquest programa d'exercicis es durà a terme a l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova, on es disposa de sales amb dimensions considerables per poder realitzar el tractament terrestre, i al CAP Onze de Setembre, on hi ha una piscina amb les condicions necessàries



per a la teràpia aquàtica. La planificació del programa d'exercicis està descrita durant 6 setmanes. Les sessions es realitzaran en els dos grups 3 cops per setmana en dies alterns amb un temps de treball de 45 minuts (18 sessions). El seguiment de l'avaluador tindrà lloc a l'inici de la setmana 0 i al final de les setmanes 2, 4 i 6, a més d'un control mensual fins a finalitzar l'estudi, així s'assegura una millor quantificació i valoració dels resultats. L'avaluació, la qual es durà a terme per un avaluador aliè a l'estudi, consistirà en la valoració de les variables mitjançant els instruments de mesura anomenats anteriorment.

### **8.7.1 Tractament terrestre**

Aquest tractament serà aplicat de la mateixa manera tant en el grup control com en el grup experimental. Aquest protocol d'exercicis es fomenta en la informació extreta de la guia de pràctica clínica *Stroke rehabilitation* del *National Clinical Guideline Centre* i es basarà en els següents punts:(12)

- Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat
- Entrenament de la força de les EESS i EEII
- Cinesiteràpia passiva, assistida i activa
- Reeduació propioceptiva (equilibri)
- Reeduació de la coordinació
- Reeduació de la marxa

El programa d'exercicis es durà a terme en un espai habilitat i en el període de temps explicat anteriorment. El temps de treball s'estructura de la següent manera: (annex 6)

- 5 minuts d'escalfament: es realitzaran estiraments musculars.
- 30 minuts del cos de la sessió: es realitzaran els punts basats en la guia de la pràctica clínica.
- 10 minuts de tornada a la calma: es realitzaran estiraments musculars i tècniques de respiració i relaxació corporal.

### **8.7.2 Tractament aquàtic (mètode Halliwick)**

En el grup experimental es durà a terme el tractament aquàtic basat en el mètode Halliwick, a més del tractament terrestre. El programa d'exercicis en què es basa el concepte Halliwick es descriu en el *Ten Point Programme* i el temps de treball s'estructura de la següent manera: (20,23) (annex 7)

- 5 minuts d'escalfament i adaptació mental: el pacient ha d'aconseguir guanyar confiança i comoditat dintre d'aquest medi, a més d'un òptim manteniment del cos i un bon control de la respiració. Es realitzaran estiraments musculars.
- 30 minuts del cos de la sessió: es durà a terme una restauració de l'equilibri i de la marxa amb transferències de pes, control de les rotacions, la marxa en les paral·leles i la marxa autònoma per dintre de l'aigua de manera progressiva i sempre amb supervisió del fisioterapeuta.
- 10 minuts de tornada a la calma: realitzant estiraments musculars i tècniques de respiració i relaxació corporal.

Pel que fa a les característiques de la piscina terapèutica, la profunditat ha de ser entre 1,15-1,30 metres i la temperatura de l'aigua ha d'estar entre 32-35 °C per realitzar els exercicis. Els pacients han de portar roba aquàtica senzilla i l'ambient ha de ser il·luminat, càlid i calmat.(16,17)

## 9 CALENDARI PREVIST

---

L'estudi tindrà una duració de 11 mesos, on començarà el setembre del 2018 i finalitzarà el juliol del 2019. A continuació s'expliquen quines són les fases del projecte i en què consisteix cada etapa.

### **Fase prèvia: preparació de recursos humans i materials**

Durant el setembre del 2018 es recolliran tots els recursos humans i materials necessaris, així com es demanarà l'ús de les instal·lacions de l'HUAV i el CAP Onze de setembre.

Per sol·licitar els professionals voluntaris (17 fisioterapeutes, un fisioterapeuta avaluador, un becari i 15 auxiliars) aquest projecte serà anunciat al Col·legi de fisioterapeutes de Catalunya i en els hospitals i clíniques mèdiques de Lleida. A més a més, durant aquest període es contractarà un estadístic i un socorrista. Un cop s'hagi aconseguit la participació de fisioterapeutes i auxiliars, aquests realitzaran un curs de formació sobre els criteris a seguir en els tractaments que es duran a terme en aquest projecte.

Per una altra banda, es realitzarà una petició a l'HUAV i al CAP Onze de setembre per l'ús de les sales de rehabilitació i la piscina terapèutica durant els mesos d'intervenció de manera altruista.

### **Obtenció de la mostra**

Durant els dos mesos següents es duran a terme les entrevistes i valoracions dels possibles participants d'aquest estudi. Això tindrà lloc a l'HUAV on s'avaluaran els candidats amb les eines de mesura explicats anteriorment. Els subjectes els quals compleixin els criteris d'inclusió, se'ls hagi realitzat les valoracions explícites i hagin firmat el consentiment informat, seran distribuïts aleatòriament entre el grup control i el grup experimental.

### **Intervenció i realització dels tractaments**

Durant els tres següents mesos, els pacients realitzaran les intervencions atorgades a cada subjecte segons en el grup que pertanyi. Per una altra banda, també es realitzaran les valoracions el primer dia abans de les intervencions, i al final de les setmanes 2, 4 i 6, i també es realitzarà una valoració cada mes fins a l'acabament del projecte.

### **Recollida de dades i anàlisi estadístic**

Durant els dos mesos següents, es durà a terme la recollida de dades i l'anàlisi estadístic mitjançant el programa SPSS Statistics Standard. Aquesta funció es durà a terme per un estadístic prèviament format per la realització d'aquesta tasca.

### **Resultats i conclusions**

Durant el mes de maig del 2019 s'analitzaran els resultats per poder afirmar o refutar la hipòtesi plantejada inicialment, amb la qual es podran treure unes conclusions de l'estudi.

### **Difusió de l'estudi**

Un cop acabat l'estudi, es publicarà i es farà difusió perquè es puguin realitzar més estudis seguint aquesta línia d'investigació.

**SETEMBRE 2018**

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**OCTUBRE 2018**

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**NOVEMBRE 2018**

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**DESEMBRE 2018**

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

**GENER 2019**

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**FEBRER 2019**

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

**MARÇ 2019**

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**ABRIL 2019**

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**MAIG 2019**

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**JUNY 2019**

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**JULIOL 2019**

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Fase prèvia: preparació recursos humans i materials

Obtenció de la mostra

Intervenció i realització dels tractaments

Recollida de dades i anàlisi estadístic

Resultats i conclusions

Presentació de l'informe final

Difusió de l'estudi

Avaluacions dels participants: valoracions de les variables

## 10 LIMITACIONS I POSSIBLES BIAIXOS

---

Durant la realització d'aquest assaig clínic aleatoritzat poden aparèixer possibles limitacions i biaixos, els quals s'han de tenir en compte durant tota l'evolució de l'estudi i detectar-los durant el disseny de l'estudi per poder prevenir-los.

Una de les limitacions és la impossibilitat de realitzar aquest estudi a doble cec, a causa del disseny de l'estudi. Per assegurar uns resultats finals objectius, la única persona que està cegada és l'avaluador, el qual no sap quin tipus de tractament ha rebut cada pacient ni a quin grup pertanyen.

La implicació per part dels pacients podria ser un altre limitant pel rang d'edat dels participants de l'estudi. La poca implicació conduiria a una disminució de l'assistència als tractaments, cosa que podria donar uns resultats erronis i alterar la validesa interna de l'estudi.

Al llarg de l'estudi, també poden sorgir abandonaments per causes com reingressos hospitalaris, abandonament per voluntat pròpia o defuncions. La duració de l'estudi també podria ser causa d'abandonament i disminuir l'assistència als tractaments i a les avaluacions. Tot això pot constituir un biaix en l'estudi i afectar la validesa interna d'aquest, tot i que ja s'estima un 15% de pèrdues en el total de la mostra.

Les instal·lacions on es durà a terme l'estudi també poden afectar a la validesa interna. Entre els diferents participants es donen estatures diferents, per tant els subjectes amb baixa estatura poden tenir problemes en relació a la profunditat de la piscina terapèutica. A més a més, la temperatura es pot veure afectada per danys elèctrics o en l'encalentidor d'aigua, causant una disminució de la temperatura de l'aigua i, per tant, impeding la realització dels tractaments.

Per últim, si es vol assegurar un bon control i seguretat dels participants en la realització dels exercicis, el nombre de la mostra no pot ser molt gran perquè els fisioterapeutes puguin realitzar els tractaments amb la màxima seguretat possible. Aquesta reducció de mostra pot alterar la validesa interna de l'estudi. A més, encara que els fisioterapeutes segueixin els mateixos criteris de tractament, poden aparèixer diferències en la realització dels tractaments entre els grups.

Cal dir que, la validesa externa depèn de la validesa interna. Per tant, per a poder generalitzar els resultats a la població, és necessari que els resultats de l'estudi tinguin validesa interna.

## **11 PROBLEMES ÈTICS**

---

Primerament, aquest protocol d'investigació es presentarà al Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica (CEIC) per poder ser acceptat i donar peu a l'inici de l'estudi.

Una vegada ha estat acceptat pel CEIC, els participants rebran tota la informació sobre l'estudi, on també podran fer preguntes sobre el procés d'investigació i, posteriorment, signar el consentiment informat. Aquest document contindrà tota la informació en relació a la descripció de l'estudi, riscos, beneficis i quins són els drets dels participants. Tant la signatura del consentiment informat com la participació en l'estudi seran totalment voluntàries i, en cas que el pacient ho desitgi, es podrà retirar en qualsevol moment de la investigació. Cal dir que, els participants seran informats del progrés i dels resultats finals de l'estudi.

A més a més, els professionals de l'estudi mantindran la confidencialitat de les dades i la privacitat del pacient en tot moment. Tota la informació dels pacients extreta durant tot l'estudi serà arxivada i restringida a qualsevol persona aliena a l'estudi, assegurant així complir la llei de protecció de dades.

Per últim, aquest estudi compleix la legislació vigent i els principis ètics en les investigacions mèdiques en éssers humans d'acord amb la Declaració de Hèlsinki de l'Assemblea Mèdica Mundial (AMM). Així com s'assegura satisfer els conceptes morals, ètics i legals basant-se amb els principis bàsics descrits en el codi de Nuremberg i l'informe Belmont.

## **12 ORGANITZACIÓ DE L'ESTUDI**

---

Per començar, els investigadors són els responsables de realitzar una reunió inicial, on s'informarà detalladament la funció concreta de cada professional dins d'aquest projecte d'investigació. A més, aquests són els encarregats de portar un seguiment de l'estudi per assegurar el compliment dels requisits i normes de l'estudi, així com també analitzaran els resultats finals per concloure la hipòtesi final de l'estudi.

Les intervencions s'iniciaran el desembre del 2018, una vegada s'hagin firmat tots els consentiments informats dels subjectes. Per disposar dels espais anomenats anteriorment, es contactarà amb els serveis de cada centre per sol·licitar les zones requerides el dies específics de manera altruista a canvi de constar com a col·laboradors de l'estudi. Les sessions d'avaluació tindran lloc a l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV), on s'avaluaran cada una de les variables mitjançant els instruments de mesura explicats anteriorment. Les sessions del tractament terrestre tindran lloc a l'HUAV, mentre que les sessions d'hidroteràpia tindran lloc a la piscina climatitzada del CAP Onze de setembre.

Fent referència als pacients, seran inclosos en l'estudi tots aquells que compleixin amb els criteris d'inclusió i cap criteri d'exclusió. A més a més, seran informats de totes les característiques de l'estudi, evitant informar sobre el funcionament de les teràpies per evitar biaixos.

Els professionals necessaris durant aquest projecte són 17 fisioterapeutes voluntaris, un estadístic, un fisioterapeuta avaluador, un becari, 15 auxiliars i un socorrista. L'estadístic és l'encarregat de realitzar l'aleatorització dels grups i l'anàlisi de dades mitjançant el programa SPSS Statistics Standard. El socorrista és necessari per complir amb una major seguretat en les sessions de teràpia aquàtica.

La duració dels tractaments té una duració de 6 setmanes, on els fisioterapeutes estaran distribuïts entre els diferents grups. Cal dir que aquests fisioterapeutes tenen tota la responsabilitat de seguir els criteris de tractament establerts prèviament en un curs de formació. A més, el projecte d'investigació tindrà un seguiment i control per part dels investigadors principals, els quals coneixen la metodologia de l'estudi i treballaran de manera altruista.

## **13 PRESSUPOST**

---

En primer lloc, aquest projecte pretén comptar amb l'ajuda econòmica de l'Associació de Malalts i Familiars d'Ictus de Lleida (AMILL) i les beques atorgades per la Generalitat de Catalunya. En segon lloc, pel que fa als professionals necessaris per aquest projecte (fisioterapeutes, auxiliars, becari, avaluador i estadístic) es buscaran que vulguin treballar de manera voluntària en aquest projecte, a canvi de constar com a col·laboradors de l'estudi. D'igual manera els participants de l'estudi també ho faran de manera altruista.

A continuació s'exposen els costs dels centres i dels principals recursos materials i humans que es necessitaran per al desenvolupament d'aquest estudi d'investigació.

<b>CENTRES</b>			
	Nº unitats	Euros	Total €
Hospital Universitari Arnau de Vilanova	1	0€	0€
CAP Onze de Setembre	1	0€	0€
<b>TOTAL -----</b>			<b>0€</b>

Taula 4: Pressupost dels centres

<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
	Nº unitats	Euros	Total €
Formació dels professionals	1	1000€	1000€
Fisioterapeutes col·laboradors pel grup control i grup experimental	17	0€	0€
Fisioterapeuta avaluador	1	0€	0€
Auxiliars	15	0€	0€
Becari	1	0€	0€
Estadístic	1	1200€	1200€
Socorrista	1	700€/mes	1050€
Participants	81	0€	0€
<b>TOTAL -----</b>			<b>3250€</b>

Taula 5: Pressupost dels recursos humans

<b>RECURSOS MATERIALES</b>			
	Nº unitats	Euros	Total €
Material del tractament terrestre:			
- Estoreta	8	2.59€	20.72€
- Manuelles	8	3.95€	31.60€
- Plat de Freeman	8	60€	480€
- Airex Balance Pad	8	45.25€	362€
- Dyn air	8	22.50€	180€
Portàtil ASUS ZenBook	1	849€	849€
Disc dur extern 1Tb	1	60€	60€
Programa estadístic SPSS Statistics Standard	1	95.53€/mes	191.06€
Programa base de dades	1	0€	0€
Bolígrafs Bic Cristal Original (paquet de 50)	1	12.69€	12.69€
Llibreta Ecorain paper reciclat	1	4.95€	4.95€
Fotocòpies	1000	0.02€	20€
Telèfon mòbil Huawei Y6 2017	1	99€	99€
<b>TOTAL -----</b>			<b>2311.02€</b>

Taula 6: Pressupost dels recursos materials

PRESSUPOST FINAL	
Centres	0€
Recursos humans	3250€
Recursos materials	2331.02€
<b>TOTAL ----- 5561.02€</b>	

Taula 7: Pressupost final



## 14 BIBLIOGRAFIA

---

1. MedlinePlus. Accidente cerebrovascular. Estats Units: National Institute of Health. 2017.
2. Ustrell-Roig X, Serena Leal J. Ictus. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares. Rev Española Cardiol. 2007;60(7):753–69.
3. Roquer González J, Duarte Oller E, Abilleira Castells S, Sánchez Ruiz E, Gallofré López M. Guia de Pràctica Clínica Ictus. Barcelona Agència d'Avaluació Tecnol i Recer Mèdiques. 2007.
4. Díez-Tejedor E. Guía oficial para el diagnóstico y tratamiento del ictus. Guías oficiales de la Sociedad Española de Neurología nº3. Barcelona Prous Sci. 2006.
5. Kamal A. Ictus: Atlas de enfermedad vascular cerebral y su tratamiento. 1a ed. (edició espanyola) IDEPSA, editor. Madrid; 1987.
6. Centro Cochrane Iberoamericano. Guía de práctica clínica sobre la prevención primaria y secundaria del ictus. Madrid Plan Calid para el Sist Nac Salud del Minist Sanid y Consum Agència d'Avaluació Tecnol i Recer Mèdiques. 2008;Guía de práctica clínica: AATRM N°2006/15.
7. Fuentes B, Gállego J, Gil-Nuñez A, Morales A, Purroy F, Roquer J, et al. Guía para el tratamiento preventivo del ictus isquémico y AIT (I). Actuación sobre los factores de riesgo y estilo de vida. Neurología. 2011;27(9):560–74.
8. Díaz-Guzmán J, Egido-Herrero J., Gabriel-Sánchez R, Barberà G, Fuentes B, Fernández-Pérez C, et al. Incidencia de ictus en España. Bases metodológicas del estudio IBERICTUS. 2008;1–7.
9. Gil de Castro R, Gil-Nuñez A. Factores de riesgo del ictus isquémico. Rev Neurol. 2000;1–10.
10. Intercollegiate Stroke Working Party. National clinical guideline for stroke, 4th edition. London R Coll Physicians. 2012.
11. Brewer L, Horgan F, Hickey A, Williams D. Review Stroke rehabilitation: recent advances and future therapies. QJMed. 2012;106:11–25.

12. Dworzynski K, Ritchie G, Diane Playford E. Stroke rehabilitation: long-term rehabilitation after stroke. Natl Clin Guidel Cent. 2013.
13. Flórez García M. Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. Madrid Rehabil. 2000;34(6):423–37.
14. Arias Cuadrado A. Rehabilitación del ACV: evaluación, pronóstico y tratamiento. Galicia Clin. 2009;70(3):25–40.
15. Rodríguez Fuentes G, Iglesias Santos R. Bases físicas de la hidroterapia. Fisioterapia. 2002;24(monogràfic 2):14–21.
16. Park J, Roh H. Postural Balance of Stroke Survivors in Aquatic and Land Environments. JPhys Ther Sci. 2011;23:905–8.
17. Liz Macedo Paizan N, Da Silva R, Alves Borges M. Hydrotherapy: coadjuvant treatment to kinesiotherapy in patients with sequels after stroke. Rev Neurocienc. 2009;17(4):314–8.
18. Furnari A, Salvatore Calabrò R, Gervasi G, Belponer, La-Fauci F, Marzo A, Berbiglia F, et al. Is hidro kinesiotherapy effective on gait and balance in patients with stroke? A clinical and baropodometric investigation. Brain Inj. 2014;28(8):1109–14.
19. Tirosh R, Katz-Leurer M, Getz MD. Halliwick-Based Aquatic Assessments: Reliability and Validity. Int J Aquat Res Educ. 2008;2 (art.4)(3):224–36.
20. J. Grosse S. Water freedom for all: The Halliwick Method. Int J Aquat Res Educ. 2010;4 (art.10)(2):199–207.
21. Gresswell A, Ní Mhuirí A, Fons Knudsen B, Maes J-P, Koprowski Garcia M, Hadar-Frumer M, et al. The Halliwick concept. IHA Educatiaon Res Comm. 2010;1–8.
22. Gresswell A. The Halliwick concept: an approach to teaching swimming. PALAESTRA. 2015;29(1):1–6.
23. Gresswell A, Maes J. Principles of Halliwick and its application for children and adults with neurological conditions. HACP Study Day. 2000;1–7.
24. Hastings P. The Halliwick Concept: Developing the teaching of swimming to disabled people. IQJ. 2010.
25. Stanat F, Lambeck J. The Halliwick Method (part one). ATRI. 2001;39–42.

26. Plecash AR, Leavitt BR. Aquatherapy for Neurodegenerative Disorders. *J Huntingtons Dis.* 2014;3(1):5–11.
27. Park B-S, Noh J-W, Kim M-Y, Lee L-K, Yang S-M, Lee W-D, et al. The effects of aquatic trunk exercise on gait and muscle activity in stroke patients: a randomized controlled pilot study. *JPhys Ther Sci.* 2015;27(11):3549–53.
28. Montagna JC, C. Santos B, R. Battistuzzo C, C. Loureiro AP. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors. *Int J Clin Exp Med.* 2014;7(4):1182–7.
29. Villoria Medina F, Oliva Moreno J, Viñas Diz S, Martí Canales JC, Vázquez Pumariño T, García-Castrillo Riesgo L. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. Cons Interterritorial del SNS. 2009.
30. Myers Kent W, Capek D, Shill H, Sabbagh M. Aquatic Therapy and Alzheimer's Disease. *Ann Long-Term Care.* 2013;21(5):36–41.
31. Calderón-Porras Sylvia E, Mancilla-Ramírez A, Rolón-Lacarriere OG. Eficacia del programa acuático con técnicas de hidrocinesiterapia y Halliwick en niños con mielomeningocele con nivel funcional motor L3 o inferior. *Rev Mex Neurocienc.* 2012;13(2):86–92.
32. Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic Therapy Versus Conventional Land-Based Therapy for Parkinson's Disease: an Open-Label Pilot Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92:1202–10.
33. Kokaridas D, Lambeck J. The Halliwick Concept: Toward a Collaborative Aquatic Approach. *Inq Sport Phys Educ.* 2015;13(2):65–76.
34. Ki Han S, Chul Kim M, Sik an C. Comparison of Effects of a Proprioceptive Exercise Program in Water and on Land the Balance of Chronic Stroke Patients. *JPhys Ther Sci.* 2013;25:1219–22.
35. Kim K, Lee D-K, Kim E-K. Effect of aquatic dual-task training on balance and gait in stroke patients. *JPhys Ther Sci.* 2016;28:2044–7.
36. Eun Lee M, Yeol Geun J, Kwon Do H, Eun Choi H, Jin Kim W. Efficacy of Aquatic Treadmill Training on Gait Symmetry and Balance in Subacute Stroke Patients. *Ann Rehabil Med.* 2017;41(3):376–86.

37. Jung J, Lee J, Chung E, Kim K. The Effect of Obstacle Training in Water on Static Balance of Chronic Stroke Patients. *JPhys Ther Sci*. 2014;26:437–40.
38. F. Tyson S, Hanley M, Chillala J, Selley A, C. Tallis R. Balance Disability After Stroke. *Phys Ther*. 2006;86(1).
39. Park J, Lee D, Lee S, Lee C, Yoon J, Lee M, et al. Comparison of the Effects of Exercise by Chronic Stroke Patients in Aquatic and Land Environments. *JPhys Ther Sci*. 2011;23:821–4.
40. Zhu Z, Cui L, Yin M, Yu Y, Zhou X, Wang H, et al. Hydrotherapy vs. conventional land-based exercise for improving walking and balance after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2016;30(6):587–93.
41. Kerse N, Parag V, L. Feigin V, McNaughton H, L. Hackett M, A. Bennett D, et al. Falls After Stroke. *AHA journals*. 2008;39:1890–3.
42. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Mehrholz J, editor. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jan 19;(1).
43. Marinho-Buzelli AR, Bonnyman AM, Verrier MC. The effects of aquatic therapy on mobility of individuals with neurological diseases: A systematic review. *Clin Rehabil*. 2016;1.
44. Noohu MM, Dey AB, Hussain ME. Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults. *J Clin Gerontol Geriatrics*. 2014;5:31–5.
45. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review. *Phys Ther*. 2008;88:559–66.
46. Schülein S. Comparison of the performance-oriented mobility assessment and the Berg balance scale. *Assessment tools in geriatrics and geriatric rehabilitation. Z Gerontol Geriatr*. 2014;47(2):153–64.
47. Leddy AL, Crowner BE, Earhart GM. Functional Gait Assessment and Balance Evaluation System Test: Reliability, Validity, Sensitivity, and Specificity for Identifying Individuals With Parkinson Disease Who Fall. *Phys Ther*. 2011;91(1):102–13.

48. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2013;59:93–9.
49. Wade DT, Hower RL. Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. *J Neurol Neurosurgery, Psychiatry*. 1987;50:177–82.
50. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: El índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública*. 1997;71:177–137.
51. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*. 2005;19:135–50.
52. López-García E, Banegas JR, Pérez-Regadera AG, Gutiérrez-Fisac JL, Alonso J, Rodríguez-Artalejo F. Valores de referencia de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36 en población adulta de más de 60 años. *Med Clin*. 2003;120(15):568–73.
53. Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin*. 1995;104:771–6.
54. Díaz Portillo J. Guía Práctica del Curso de Bioestadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. *Inst Nac Gestión Sanit*. 2011;1355.

## 15 ANNEXES

### 15.1 ANNEX 1: ESCALA D'EQUILIBRI DE BERG

CARACTERÍSTIQUES	PUNTUACIÓ (0-4)
<b>1.</b> Des de sedestació a bipedestació	0 – Necessita ajuda moderada o màxima per aixecar-se. 1 – Necessita ajuda mínima per aixecar-se o estabilitzar-se. 2 – Capaç d'aixecar-se utilitzant les mans després de diversos intents. 3 – Capaç d'aixecar-se amb independència utilitzant les mans. 4 – Capaç d'aixecar-se sense usar les mans i d'estabilitzar-se sense ajuda.
<b>2.</b> Bipedestació sense suport	0 – Incapaç de romandre dempeus 30 segons sense ajuda. 1 – Necessita diversos intents per mantenir-se dempeus 30 segons sense sostenir-se. 2 – Capaç de mantenir-se 30 segons sense sostenir-se. 3 – Capaç de mantenir-se dempeus 2 minuts amb supervisió. 4 – Capaç de mantenir-se dempeus amb seguretat durant 2 minuts.
<b>3.</b> Asseure's sense recolzar l'esquena amb els peus en el sòl o en una banqueta	0 – Incapaç d'asseure sense suport durant 10 segons. 1 – Capaç d'asseure 10 segons. 2 – Capaç d'asseure 30 segons 3 – Capaç d'asseure 2 minuts amb supervisió 4 – Capaç d'asseure amb seguretat durant 2 minuts.
<b>4.</b> Passar de bipedestació a sedestació	0 – Necessita ajuda per asseure's. 1 – S'asseu sense ajuda però el descens és incontrolat. 2 – Utilitza la part posterior de les cames contra la cadira per controlar el descens. 3 – Controla el descens utilitzant les mans. 4 – S'asseu amb seguretat i amb un ús mínim de les mans.
<b>5.</b> Transferències	0 – Necessita ajuda o supervisió de dues persones. 1 – Necessita una persona per ajudar. 2 – Capaç de practicar la transferència amb claus verbals i/o supervisió. 3 – Capaç de practicar la transferència amb seguretat utilitzant les mans. 4 – Capaç de practicar la transferència amb seguretat utilitzant mínimament les mans.
<b>6.</b> Bipedestació sense suport i amb els ulls oberts	0 – Necessita per no caure. 1 – Incapaç de tancar els ulls 3 segons però es manté estable. 2 – Capaç de romandre dempeus 3 segons. 3 – Capaç de romandre dempeus 10 segons amb supervisió. 4 – Capaç de romandre dempeus 10 segons amb seguretat.
<b>7.</b> Bipedestació sense suport amb els peus junts	0 – Necessita ajuda per mantenir l'equilibri i no aguanta 15 segons. 1 – Necessita ajuda per mantenir l'equilibri, però aguanta 15 segons amb els peus junts. 2 – Capaç d'ajuntar els peus sense ajuda, però incapaç d'aguantar 30 segons. 3 – Capaç d'ajuntar els peus sense ajuda i romandre dempeus 1 minut amb supervisió. 4 – Capaç d'ajuntar els peus sense ajuda i romandre dempeus 1 minut amb seguretat.

<b>8.</b> Estirar-se cap endavant amb el braç estès	0 – Necessita ajuda per no caure. 1 – S'estira cap endavant però necessita supervisió. 2 – Pot estirar-se cap endavant més de 5 cm amb seguretat. 3 – Pot estirar-se cap endavant més de 12,7 cm amb seguretat. 4 – Pot estirar-se cap endavant amb confiança més de 25 cm.
<b>9.</b> Agafar un objecte del sòl en bipedestació	0 – Incapaç d'intentar-ho/necessita ajuda per no perdre l'equilibri o caure. 1 – Incapaç de recollir l'objecte i necessita supervisió mentre ho intenta. 2 – Incapaç de recollir l'objecte, però s'hi acostar a 2,5-5 cm i manté l'equilibri sense ajuda. 3 – Capaç de recollir l'objecte però amb supervisió. 4 – Capaç de recollir l'objecte amb seguretat i facilitat.
<b>10.</b> En bipedestació, girar el cap endarrere per sobre les espatlles dreta i esquerra	0 – Necessita ajuda per no caure. 1 – Necessita supervisió en els girs. 2 – Gira només de costat, però manté l'equilibri. 3 – Mira només cap endarrere per un costat; l'altre costat mostra un desplaçament menor del pes. 4 – Mira cap endarrere pels dos costats i practica un bon desplaçament de pes.
<b>11.</b> Gir de 360°	0 – Necessita ajuda mentre gira. 1 – Necessita estreta supervisió o ordres verbals. 2 – Capaç de girar 360° amb seguretat però amb lentitud. 3 – Capaç de girar 360° amb seguretat només per un costat en menys de 4 segons. 4 – Capaç de girar 360° amb seguretat en menys de 4 segons pels dos costats.
<b>12.</b> Pujar alternativament un peu sobre un escaló o banqueta en bipedestació sense suport	0 – Necessita ajuda per no caure/incapaç d'intentar-ho. 1 – Capaç de completar menys de dues passes; necessita una ajuda mínima. 2 – Capaç de completar quatre passes sense ajuda però amb supervisió. 3 – Capaç d'estar dempeus sense ajuda i completar les vuit passes en més de 20 segons. 4 – Capaç d'estar dempeus sense ajuda i amb seguretat, i completar els vuit passos en menys de 20 segons.
<b>13.</b> Bipdestació sense suport amb un peu avançat	0 – Perd l'equilibri mentre dona la passa endavant o està dempeus. 1 – Necessita ajuda per donar la passa, però aguanta 15 segons. 2 – Capaç de donar una passa petita sense ajuda i aguantar 30 segons. 3 – Capaç de posar un peu endavant de l'altre sense ajuda i aguantar 30 segons. 4 – Capaç de col·locar els peus en tàndem sense ajuda i aguantar 30 segons.
<b>14.</b> Bipdestació monopodal	0 – Incapaç d'intentar-ho o necessita ajuda per no caure. 1 – Intenta aixecar la cama; és incapaç d'aguantar 3 segons, però es manté dempeus sense ajuda. 2 – Capaç d'aixecar la cama sense ajuda i aguantar 3 segons. 3 – Capaç d'aixecar la cama sense ajuda i aguantar 5 a 10 segons. 4 – Capaç d'aixecar la cama sense ajuda i aguantar més de 10 segons.

## 15.2 ANNEX 2: TIME UP & GO TEST

NORMES	RESULTATS
<p>La persona pot utilitzar el seu calçat habitual i també qualsevol dispositiu d'ajuda que utilitzin normalment.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'individu s'ha d'asseure a la cadira amb l'esquena recolzada i els braços sobre el reposa braços.</li><li>2. L'individu s'ha de posar en bipedestació i caminar una distància de 10 passes (3 metres).</li><li>3. El subjecte ha de fer un gir de 180°, caminar retornant a la cadira i asseure's de nou.</li></ol> <p>En el punt 1 i 2 el cronòmetre s'activa quan la persona comença a aixecar-se de la cadira i s'apaga quan el subjecte torna a asseure's a la cadira.</p>	<p>&lt;10 s: lliurement mòbil</p> <p>&lt;20 s: molt independent</p> <p>20-29 s: mobilitat variable</p> <p>&gt;20 s: deteriorament de la mobilitat</p>



### 15.3 ANNEX 3: ÍNDEX DE BARTHEL

ÍNDEX DE BARTHEL (activitats bàsiques de la vida diària)	
ALIMENTACIÓ	EXCUSAT
<p>10 → Independent: capaç d'utilitzar qualsevol instrument necessari; menja en un temps raonable; capaç d'esmicolar el menjar, usar condiments, estendre la mantega, etc. per ell mateix.</p> <p>5 → Necessita ajuda: per exemple, per tallar, estendre la mantega, etc.</p> <p>0 → Dependent: necessita ser alimentat.</p>	<p>10 → Independent: entra i surt sol. És capaç de treure's i posar-se la roba, netejar-se, prevenir el tacat de la roba, buidar i netejar el tascó.</p> <p>5 → Necessita ajuda: per mantenir l'equilibri, treure's o posar-se la roba o netejar-se.</p> <p>0 → Dependent: incapaç de manejar-se sense assistència major.</p>
RENTAT (BANY)	TRASLLAT BUTACA-LLIT
<p>5 → Independent: capaç de netejar-se sencer; pot ser usar la dutxa, la banyera o romanent dret i aplicant l'esponja per tot el cos. Inclou entrar i sortir de la banyera sense haver-hi una persona present.</p> <p>0 → Dependent: necessita alguna ajuda.</p>	<p>15 → Independent: no necessita ajuda. Si utilitza cadira de rodes, ho fa independentment.</p> <p>10 → Mínima ajuda: inclou supervisió verbal o petita ajuda física per un familiar o assistent.</p> <p>5 → Gran ajuda: capaç d'estar assegut sense ajuda, però necessita molta assistència per entrar o sortir del llit.</p> <p>0 → Dependent: necessita grua o alçament complet per dues persones. Incapaç de romandre assegut.</p>
VESTIT	DEAMBULACIÓ
<p>10 → Independent: capaç de posar-se, treure's i fixar la roba. Es lliga les sabates, es corda els botons, etc. Es col·loca el braguer o la cotilla si ho precisa.</p> <p>5 → Necessita ajuda: però fa almenys la meitat de les tasques en un temps raonable.</p> <p>0 → Dependent: incapaç de manejar-se sense assistència.</p>	<p>15 → Independent: pot utilitzar qualsevol ajuda (pròtesis, bastons, crosses, etc.), excepte caminador. La velocitat no és important. Pot caminar almenys 50 m o equivalent sense ajuda o supervisió.</p> <p>10 → Necessita ajuda: supervisió física o verbal, incloent-hi instruments o altres ajudes per romandre dempeus. Deambula 50 m.</p> <p>5 → Independent en cadira de rodes: propulsa la seva cadira de rodes almenys 50 m. Gira les cantonades ell sol.</p> <p>0 → Dependent: requereix ajuda major.</p>
CONDÍCIA	DEPOSICIÓ
<p>5 → Independent: realitza totes les tasques personals (rentar-se les mans, la cara, pentinar-se, etc.). Inclou afaitar-se i rentar-se les dents. No necessita cap ajuda. Inclou manejar l'endoll si la maquineta és elèctrica.</p> <p>0 → Dependent: necessita alguna ajuda.</p>	<p>10 → Continent, cap accident; si necessita ènema o supositoris s'arregla per ell mateix.</p> <p>5 → Accident ocasional: rar (menys d'un cop per setmana), o necessita ajuda per l'ènema o els supositoris.</p> <p>0 → Incontinent</p>
MICCIÓ	GRAONS
<p>10 → Continent, cap accident: sec dia i nit. Capaç d'utilitzar qualsevol dispositiu (catèter). Si és necessari, és canviar-se de bossa.</p> <p>5 → Accident ocasional: menys d'un cop per setmana. Necessita ajuda amb els instruments.</p> <p>0 → Incontinent</p>	<p>10 → Independent: capaç de pujar i baixar un pis d'escapes sense ajuda o supervisió, encara que utilitzi barana o instruments de suport.</p> <p>5 → Necessita ajuda: supervisió física o verbal.</p> <p>0 → Dependent: necessita alçament (ascensor) o no pot salvar graons.</p>

## 15.4 ANNEX 4: QÜESTIONARI SF-36

Contingut del Qüestionari SF-36			
		Significat de les puntuacions de 0 a 100	
Dimensió	Nº d'ítems	“Pitjor” puntuació 0	“Millor” puntuació 100
<i>Funció física</i>	10	Molt limitat per dur a terme totes les activitats físiques, incloent banyar-se o dutxar-se, a causa de la salut.	Porta a terme tot tipus d'activitats físiques incloses les més vigoroses sense cap limitació per la seva salut.
<i>Rol físic</i>	4	Problemes amb el treball o altres activitats diàries per la salut física.	Cap problema amb el treball o altres activitats diàries per la salut física.
<i>Dolor corporal</i>	2	Dolor molt intens i extremadament limitant.	Cap dolor ni limitació degut a ell.
<i>Salut general</i>	5	Avalua com a dolenta la seva pròpia salut i creu possible que empitjori.	Avalua la seva pròpia salut com excel·lent.
<i>Vitalitat</i>	4	Es nota cansat i exhaust tot el temps.	Es nota molt dinàmic i ple d'energia tot el temps.
<i>Funció social</i>	2	Interferència extrema i molt freqüent amb les activitats socials normals, per problemes físics o emocionals.	Porta a terme activitats socials normals sense cap interferència per problemes físics o emocionals.
<i>Rol emocional</i>	3	Problemes amb el treball i altres activitats diàries per problemes emocionals.	Cap problema amb el treball o altres activitats diàries per problemes emocionals.
<i>Salut mental</i>	5	Sentiment d'angoixa i depressió durant tot el temps.	Sentiment de felicitat, tranquil·litat i calma durant tot el temps.
<i>Ítem de transició de salut</i>	1	Creu que la seva salut és molt pitjor ara que fa 1 any.	Creu que la seva salut general és molt millor ara que fa 1 any.

## 15.5 ANNEX 5: FULL DE RECOLLIDA DE DADES

<b><i>Full de recollida de dades per a subjectes amb ACV isquèmic</i></b>	
<b>IDENTIFICACIÓ DEL SUBJECTE</b>	
Nombre d'identificació:	
Data de valoració: __/__/____	
Període de valoració:	
<b>DADES DEL PACIENT/ANAMANESIS</b>	
Data de naixement: __/__/____	
Edat:	
Sexe:      Femení <input type="checkbox"/> Masculí <input type="checkbox"/>	
Data de l'ACV: __/__/____	
Costat corporal afectat:      Dret <input type="checkbox"/> Esquerre <input type="checkbox"/>	
Medicació actual:	
Antecedents mèdics:	
Telèfon de contacte:	
Centre del qual prové:	
<b>INSTRUMENTS DE MESURA</b>	
<u>Escala d'equilibri de Berg- <i>Equilibri estàtic</i></u> (fes una X en l'opció correcta)	
___ Alt risc de caiguda 0-20 punts	
___ Moderat risc de caiguda 21-40 punts	
___ Lleu risc de caiguda (independent) 41-56 punts	
<u>Time Up &amp; Go Test – <i>Marxa i equilibri dinàmic</i></u> (fes una X a l'opció correcta)	
___ Mobilitat independent <10 segons	
___ Majoritàriament independent <20 segons	
___ Mobilitat variable 20-29 segons	
___ Mobilitat reduïda >20 segons	
<u>Índex de Barthel – <i>Dependència a les AVD</i></u> (fes una X en l'opció correcta)	
___ Dependència total <20	
___ Dependència greu 20-35	
___ Dependència moderada 40-55	
___ Dependència ≥60	
___ Màxima puntuació 100	
<u>Qüestionari SF-36 – <i>Qualitat de vida</i></u> (puntua de 0 a 100 els següents ítems)	

- Funció física:
- Rol físic:
- Dolor corporal:
- Salut general:
- Vitalitat:
- Funció social:
- Rol emocional:
- Salut mental:

## 15.6 ANNEX 6: PROGRAMA D'EXERCICIS DEL TRACTAMENT TERRESTRE

PRIMERA SETMANA	
Primera valoració dels pacients	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat mitjançant diferents textures, pressions, pesos, etc.</li> <li>✓ Potenciació muscular de l'EEII i EESS afectades amb manuelles o resistència progressiva del fisioterapeuta.</li> <li>✓ Cinesiteràpia assistida i/o activa d'EEII afectada mitjançant mobilitzacions lentes i progressió pròxim-distal.</li> <li>✓ Reeduació de l'equilibri amb diferents plans estables i, progressivament, més inestables. Disminuint gradualment les aferències visuals i augmentant la dificultat de l'exercici.</li> <li>✓ Reeduació de la coordinació realitzant exercicis de coordinació entre EESS i EEII com la dissociació d'ESS i EEII, combinant amb reeduació propioceptiva.</li> <li>✓ <b>Reeduació de la marxa</b> progressant de decúbit a bipedestació amb un òptim control del tronc realitzant voltejos, dissociacions de cintures i equilibri en sedestació.</li> </ul>

Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander, l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
-----------------------------	---

SEGONA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat mitjançant diferents textures, pressions, pesos, etc.</li> <li>✓ Potenciació muscular de l'EEII i EESS afectades amb manuelles o resistència progressiva del fisioterapeuta.</li> <li>✓ Cinesiteràpia assistida i/o activa d'EEII afectada mitjançant mobilitzacions lentes i progressió pròxim-distal.</li> <li>✓ Reeduació de l'equilibri amb diferents plans estables i, progressivament, més inestables. Disminuint gradualment les aferències visuals i augmentant la dificultat de l'exercici.</li> <li>✓ Reeduació de la coordinació realitzant exercicis de coordinació entre EESS i EEII com la dissociació d'ESS i EEII, combinant amb reeduació propioceptiva.</li> <li>✓ <b>Reeduació de la marxa</b> progressant de decúbit a bipedestació amb un òptim control del tronc realitzant càrrega de l'extremitat afectada, equilibri en bipedestació i control de pes entre les dues extremitats. Es pot començar a realitzar marxa sobre cinta ergomètrica suportant un 20% del pes corporal i el fisioterapeuta guia els</li> </ul>

	moviments de les l'EEII. L'augment del suport del cos s'adaptarà a l'evolució de cada pacient.
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, conseqüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
Segona valoració dels pacients	

TERCERA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat mitjançant diferents textures, pressions, pesos, etc.</li> <li>✓ Potenciació muscular de l'EEII i EESS afectades amb manuelles o resistència progressiva del fisioterapeuta.</li> <li>✓ Cinesiteràpia assistida i/o activa d'EEII afectada mitjançant mobilitzacions lentes i progressió pròxim-distal.</li> <li>✓ Reeduació de l'equilibri amb diferents plans estables i, progressivament, més inestables. Disminuint gradualment les aferències visuals i augmentant la dificultat de l'exercici.</li> <li>✓ Reeduació de la coordinació realitzant exercicis de coordinació entre EESS i EEII com la dissociació d'ESS i EEII, combinant amb reeduació propioceptiva.</li> <li>✓ <b>Reeduació de la marxa</b> amb treball en les barres paral·leles i caminant sobre una cinta ergomètrica amb suport parcial del cos, suportant el 40% del pes corporal i el fisioterapeuta guia el moviment</li> </ul>

	de les EEII. L'augment de suport del cos s'adaptarà a l'evolució de cada pacient.
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>

#### QUARTA SETMANA

Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat mitjançant diferents textures, pressions, pesos, etc.</li> <li>✓ Potenciació muscular de l'EEII i EESS afectades amb manuelles o resistència progressiva del fisioterapeuta.</li> <li>✓ Cinesiteràpia assistida i/o activa d'EEII afectada mitjançant mobilitzacions lentes i progressió pròxim-distal.</li> <li>✓ Reeduació de l'equilibri amb diferents plans estables i, progressivament, més inestables. Disminuint gradualment les aferències visuals i augmentant la dificultat de l'exercici.</li> <li>✓ Reeduació de la coordinació realitzant exercicis de coordinació entre EESS i EEII com la dissociació d'ESS i EEII, combinant amb reeduació propioceptiva.</li> <li>✓ <b>Reeduació de la marxa</b> amb treball a les barres paral·leles i caminant sobre una cinta ergomètrica amb suport parcial del cos, suportant el 60% del pes corporal i el fisioterapeuta guia el moviment de les EEII. L'augment de suport del cos s'adaptarà a l'evolució de cada pacient.</li> </ul>

Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
Tercera valoració dels pacients	

QUINTA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat mitjançant diferents textures, pressions, pesos, etc.</li> <li>✓ Potenciació muscular de l'EEII i EESS afectades amb manuelles o resistència progressiva del fisioterapeuta.</li> <li>✓ Cinesiteràpia assistida i/o activa d'EEII afectada mitjançant mobilitzacions lentes i progressió pròxim-distal.</li> <li>✓ Reeduació de l'equilibri amb diferents plans estables i, progressivament, més inestables. Disminuint gradualment les aferències visuals i augmentant la dificultat de l'exercici.</li> <li>✓ Reeduació de la coordinació realitzant exercicis de coordinació entre EESS i EEII com la dissociació d'ESS i EEII, combinant amb reeduació propioceptiva.</li> <li>✓ <b>Reeduació de la marxa</b> caminant en una superfície llisa amb caminador i també sobre una cinta ergomètrica amb suport parcial del cos, suportant el 80% del pes corporal i el fisioterapeuta guia el moviment de les EEII. L'augment de suport del cos s'adaptarà a l'evolució de cada pacient.</li> </ul>



Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
-----------------------------	--

SEXTA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estimulació sensitiva i sensorial de l'hemicos afectat mitjançant diferents textures, pressions, pesos, etc.</li> <li>✓ Potenciació muscular de l'EEII i EESS afectades amb manuelles o resistència progressiva del fisioterapeuta.</li> <li>✓ Cinesiteràpia assistida i/o activa d'EEII afectada mitjançant mobilitzacions lentes i progressió pròxim-distal.</li> <li>✓ Reeduació de l'equilibri amb diferents plans estables i, progressivament, més inestables. Disminuint gradualment les aferències visuals i augmentant la dificultat de l'exercici.</li> <li>✓ Reeduació de la coordinació realitzant exercicis de coordinació entre EESS i EEII com la dissociació d'ESS i EEII, combinant amb reeduació propioceptiva.</li> <li>✓ <b>Reeduació de la marxa</b> caminant amb caminadors i/o bastons sobre una cinta ergomètrica amb suport total del cos, suportant el 100% del pes corporal (en els millors dels casos) i el fisioterapeuta guia el moviment de les EEII. L'augment de suport del cos s'adaptarà a l'evolució de cada pacient.</li> </ul>

Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
Quarta valoració dels pacients	

## 15.7 ANNEX 7: PROGRAMA D'EXERCICIS DEL TRACTAMENT AQUÀTIC (MÈTODE HALLIWICK)

PRIMERA SETMANA	
Primera valoració dels pacients	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Òptim manteniment del cos i bon control de la respiració en el medi aquàtic (adaptació mental) amb ajuda del fisioterapeuta.</li> <li>Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en l'eix sagital:</b> el pacient en bipedestació ha de realitzar inclinacions de tronc o transferències de pes d'un costat a l'altre.</li> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en l'eix transversal:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri quan passi de la posició decúbit supí a bipedestació.</li> <li>✓ <b>Treball de marxa en barres paral·leles:</b> el pacient realitzarà marxa en barres paral·leles de manera unidireccional i amb l'ajuda del fisioterapeuta. La progressió s'adaptarà a cada pacient.</li> </ul>
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
--	--

SEGONA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Òptim manteniment del cos i bon control de la respiració en el medi aquàtic (adaptació mental) amb ajuda del fisioterapeuta.</li> <li>· Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en l'eix sagital:</b> el pacient en bipedestació ha de realitzar inclinacions de tronc o transferències de pes d'un costat a l'altre.</li> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en l'eix transversal:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri quan passi de la posició decúbit supí a bipedestació.</li> <li>✓ <b>Treball de marxa en barres paral·leles:</b> el pacient realitzarà marxa en barres paral·leles de manera unidireccional sense ajuda però amb supervisió del fisioterapeuta. La progressió s'adaptarà a cada pacient.</li> </ul>
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>• Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
Segona valoració dels pacients	

TERCERA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Òptim manteniment del cos i bon control de la respiració en el medi aquàtic (adaptació mental) amb ajuda del fisioterapeuta.</li> <li>· Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en l'eix longitudinal:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri quan realitzi un gir de 360° sobre si mateix en posició de bipedestació o en decúbit supí.</li> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en el control de la rotació combinada:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri quan passi de posició de bipedestació a decúbit supí mentre està realitzant un gir de 360° sobre si mateix.</li> <li>✓ <b>Treball de marxa en barres paral·leles:</b> el pacient realitzarà marxa en barres paral·leles de manera bidireccional i amb l'ajuda del fisioterapeuta. La progressió s'adaptarà a cada pacient.</li> </ul>
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>· Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>

QUARTA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Òptim manteniment del cos i bon control de la respiració en el medi aquàtic (adaptació mental) amb ajuda del fisioterapeuta.</li> <li>· Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample,</li> </ul>

	trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en l'eix longitudinal:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri quan realitzi un gir de 360° sobre si mateix en posició de bipedestació o en decúbit supí.</li> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en el control de la rotació combinada:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri quan passi de posició de bipedestació a decúbit supí mentre està realitzant un gir de 360° sobre si mateix.</li> <li>✓ <b>Treball de marxa en barres paral·leles:</b> el pacient realitzarà marxa en barres paral·leles de manera bidireccional sense ajuda però amb supervisió del fisioterapeuta. La progressió s'adaptarà a cada pacient.</li> </ul>
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, conseqüentment, relaxant la ment.</li> </ul>
Tercera valoració dels pacients	

QUINTA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Òptim manteniment del cos i bon control de la respiració en el medi aquàtic (adaptació mental) amb ajuda del fisioterapeuta.</li> <li>· Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en flotació:</b> el pacient ha d'aprendre a submergir-se.</li> <li>✓ <b>Restauració de l'equilibri en diferents posicions corporals i turbulències:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri en bipedestació o decúbit</li> </ul>

	<p>supí mentre que el fisioterapeuta realitza turbulències dintre de l'aigua.</p> <p>✓ <b>Treball de marxa</b> dintre de la piscina amb ajuda del fisioterapeuta. La progressió s'adaptarà a cada pacient.</p>
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, consegüentment, relaxant la ment.</li> </ul>

SEXTA SETMANA	
Escalfament (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Òptim manteniment del cos i bon control de la respiració en el medi aquàtic (adaptació mental) amb ajuda del fisioterapeuta.</li> <li>· Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> </ul>
Cos de la sessió (30 min)	<p>✓ <b>Restauració de l'equilibri en flotació:</b> el pacient ha d'aprendre a submergir-se.</p> <p>✓ <b>Restauració de l'equilibri en diferents posicions corporals i turbulències:</b> el pacient ha de mantenir l'equilibri en bipedestació o decúbit supí mentre que el fisioterapeuta realitza turbulències dintre de l'aigua.</p> <p>✓ <b>Treball de marxa</b> dintre de la piscina sense ajuda però amb supervisió del fisioterapeuta (en els millors dels casos). La progressió s'adaptarà a cada pacient.</p>
Tornada a la calma (10 min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estiraments musculars de la musculatura principal d'EEII i EESS: quàdriceps, isquiotibials, glutis, tríceps sural, pectoral major, dorsal ample, trapezis, manegot dels rotadors, bíceps braquial, tríceps, extensors i flexors de canell.</li> <li>▪ Tècniques de respiració i relaxació en sedestació com la relaxació muscular passiva o la tècnica</li> </ul>

	Alexander l'objectiu de les quals és relaxar el múscul disminuint el to muscular i, conseqüentment, relaxant la ment.
--	---

Quarta valoració dels pacients
--------------------------------